



İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ
EKONOMETRİ BÖLÜMÜ



18.

ULUSLARARASI EKONOMETRİ YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE İSTATİSTİK SEMPOZYUMU

ISBN: 978-875-6983-98-0

05-07

Ekim 2017

KTÜ Prof. Dr. Osman Turan
Kültür ve Kongre Merkezi

www.ktu.edu.tr/eyi



EYİ 2017

XVIII. Uluslararası Ekonometri Yöneylem
Araştırması ve İstatistik Sempozyumu
05 – 07 EKİM 2017 Trabzon/Türkiye

ISEOS 2017

XVIII. International Symposium on
Econometrics Operations Research and
Statistics
05 - 07 October 2017
Trabzon/Turkey

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Süleyman BAYKAL - Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörü – Sempozyum Onursal Başkan
Prof. Dr. Mustafa KÖSEOĞLU – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Dekanı
Prof. Dr. Hilmi ZENGİN – Karadeniz Teknik Üniversitesi – Sempozyum Düzenleme Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Ahmet GÖKÇEN – İstanbul Rumeli Üniversitesi Ekonometri Derneği Başkanı
Doç. Dr. Tuba YAKICI AYAN – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Ekonometri Bölümü Başkan Yardımcısı
Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLU – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Ekonometri Bölümü Başkan Yardımcısı
Arş. Gör. Asiye TÜTÜNCÜ – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Ekonometri Bölümü
Arş. Gör. Sinem KOÇAK – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Ekonometri Bölümü
Arş. Gör. Hüseyin ÜNAL – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Ekonometri Bölümü
Arş. Gör. Serkan SAMUT – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF Ekonometri Bölümü
Arş. Gör. Uğur Korkut PATA – Karadeniz Teknik Üniversitesi – İİBF İktisat Bölümü

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL – Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın ÜNSAL – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Badi H. BALTAGI – Syracuse University
Prof. Dr. Doğan UYSAL – Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan OKTAY – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Galip ALTINAY – Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Altan ÇABUK – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi ZENGİN – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Işıl AKGÜL – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut ZORTUK – Dumlupınar Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet GÜNGÖR – İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa AYTAÇ – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat IŞIK – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Nilgün ÇİL YAVUZ – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Nurcan METİN – Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Sibel SELİM – Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Suat ŞAHİNLER – Uşak Üniversitesi
Prof. Dr. Şahamet BÜLBÜL – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Ziya Gökalp GÖKTOLGA – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan DEMİRGİL – Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Latif ÖZTÜRK – Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet MERCAN – Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar KURT – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Şaban NAZLIOĞLU – Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Şakir GÖRMÜŞ – Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Veli YILANCI – Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin CUMHUR YALÇIN – Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nazan ŞAK – Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yavuz YILDIRIM – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Hakem Kurulu

Prof. Dr. Ahmet ÇİLİNGİRTÜRK – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet GÖKÇEN – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL – Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Ali Kemal ŞEHİRLİOĞLU – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın ÜNSAL – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Bedriye SARAÇOĞLU - Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Burhan ÇİL – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cenk ÖZLER – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Dilek ALTAŞ – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Ebru Çağlayan AKAY – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan IŞIĞIÇOK – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan OKTAY – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Esen YILDIRIM – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Faruk ALPASLAN - Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Ferda YERDELEN - İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Fikri AKDENİZ - Çag Üniversitesi
Prof. Dr. Galip ALTINAY – Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan BAL - Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. H. Altan ÇABUK – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. H. Kemal SEZEN – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Harun ÖZTÜRKLER – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Harun TERZİ – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi ZENGİN – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ÖZER – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin TATLIDİL - Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Işıl AKGÜL – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim DOĞAN – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Karun NEMLİOĞLU – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Levent ŞENYAY – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut ZORTUK – Dumlupınar Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Güngör – İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali CENGİZ - Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet ÖZMEN – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Sinan TEMURLENK – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa AYTAÇ – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa KÖSEOĞLU – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa TEKİN – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Münevver TURANLI - İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Nezir KÖSE – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat IŞIK – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Nilgün ÇİL – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Nuran BAYRAM – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Nurcan METİN– Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer YILMAZ – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Seda ŞENGÜL – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin GÜRİŞ – Marmara Üniversitesi

Prof. Dr. Selçuk Perçin – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Serdar KILIÇKAPLAN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Sibel SELİM – Manisa Celal Bayer Üniversitesi
Prof. Dr. Suat ŞAHİNLER – Uşak Üniversitesi
Prof. Dr. Şahamet BÜLBÜL – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Tuncay CAN – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Latif ÖZTÜRK – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Z. Gökalep GÖKTOLGA – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Adil OĞUZHAN – Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Atilla GÖKÇE – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Aylin AKTÜKÜN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Burak GÜRİŞ – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Burcu KIRAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Ebru ÖZGÜR GÜLER – Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Ercan SARIDOĞAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Fatma ZEREN – İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Funda YURDAKUL – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Gülsen KIRAL – Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Habib KOÇAK - Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan DEMİRGİL – Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan TÜRKAY – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Hamdi EMEÇ – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Handan YOLSAL – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Kadir ERTAŞ– Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Kadir KARAGÖZ – Manisa Celal Bayer Üniversitesi
Doç. Dr. Kenan LOPCU – Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Kutluk Kağan SÜMER – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet AKSARAYLI – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet ÇINAR – Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Hakan SATMAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet MERCAN – Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet MERT – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Suphi ÖZÇOMAK – Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Meltem Ucal - Kadir Has Üniversitesi
Doç. Dr. Metehan YILGÖR – Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Murat ATAN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Seher Nur SÜLKÜ – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Selay GİRAY – Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Sema BEHDİOĞLU – Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Sema ULUTÜRK AKMAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar KURT – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Sibel ATAN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şaban NAZLIOĞLU – Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Şenay AÇIKGÖZ – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şenol ALTAN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Tuba YAKICI AYAN – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Veli YILIANCI – Sakarya Üniversitesi

Doç. Dr. Yeliz YALÇIN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Yüksel TERZİ - Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Bilim Kurulu

Prof. Dr. Ahmet GÖKÇEN – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL – Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Ali Kemal ŞEHİRLİOĞLU – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Amir KIA – Utah Valley University
Prof. Dr. Aydın ÜNSAL – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe OĞUZLAR – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Badi H. BALTAGI – Syracuse University
Prof. Dr. Bedriye SARAÇOĞLU - Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Burhan ÇİL – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cenk ÖZLER – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Ebru ÇAĞLAYAN AKAY – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Emina RESIC – Sarajevo University
Prof. Dr. Esen YILDIRIM – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan IŞIĞIÇOK – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan OKTAY – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Dilek ALTAŞ – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Faridul ISLAM – Morgan State University
Prof. Dr. Faruk ALPASLAN - Sinop Üniversitesi
Prof. Dr. Ferda YERDELEN – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Fikri AKDENİZ - Çag Üniversitesi
Prof. Dr. Galip ALTINAY– Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. H. Altan ÇABUK – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan BAL - Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. H. Kemal SEZEN – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Harun ÖZTÜRKLER – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi ZENGİN – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ÖZER – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Işıl AKGÜL – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim DOĞAN – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Junsoo LEE – University of Alabama
Prof. Dr. Karun NEMLİOĞLU – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Levent ŞENYAY – Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut ZORTUK – Dumlupınar Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali CENGİZ - Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Güngör – İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Sinan TEMURLENK – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet ÖZMEN – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. M. Karim ABADIR – Business School
Prof. Dr. Mihai MUTASCU – West University of Timisoara
Prof. Dr. Murat ATAN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa AYTAÇ – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa GÜNEŞ - Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa KÖSEOĞLU – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa TEKİN – İstanbul Üniversitesi

Prof. Dr. Münevver TURANLI - İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Necati TÜREDİ – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Nezir KÖSE – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat IŞIK – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Nilgün ÇİL – İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Nuran BAYRAM – Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Ömer YILMAZ – Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Rahmi YAMAK – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Seda ŞENGÜL – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin GÜRİŞ – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Serdar KILIÇKAPLAN – Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Sibel SELİM – Manisa Celal Bayer Üniversitesi
Prof. Dr. Suat ŞAHİNLER – Uşak Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman Bilgin KILIÇ – Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Şahamet BÜLBÜL – Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Latif ÖZTÜRK – Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Z. Gökalp GÖKTOLGA – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Adil OĞUZHAN – Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Atilla GÖKÇE – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Aylin AKTÜKÜN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Burak GÜRİŞ – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Burcu KIRAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Ebru ÖZGÜR GÜLER – Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Ercan SARIDOĞAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Fatma ZEREN – İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih ECER - Afyon Kocatepe Üniversitesi
Doç. Dr. Funda YURDAKUL – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Gülsen KIRAL – Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan DEMİRGİL – Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan TÜRKAY – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Hamdi EMEÇ – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Handan YOLSAL – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Kadir ERTAŞ – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Kadir KARAGÖZ – Manisa Celal Bayer Üniversitesi
Doç. Dr. Kenan LOPCU – Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Kutluk Kağan SÜMER – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet AKSARAYLI – Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet ÇINAR – Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Hakan SATMAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet MERCAN – Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet MERT – Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Suphi ÖZÇOMAK – Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Meltem Ucal - Kadir Has Üniversitesi
Doç. Dr. Metehan YILGÖR – Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ – Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Phouphet KYOPHILAVONG – National University of Laos
Doç. Dr. Seher Nur SÜLKÜ – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Selay GİRAY – Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Sema BEHDİOĞLU – Dumlupınar Üniversitesi

Doç. Dr. Sema ULUTÜRK AKMAN – İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar KURT – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Sibel ATAN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şaban NAZLIOĞLU – Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Şenay AÇIKGÖZ – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şenol ALTAN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Tuba YAKICI AYAN – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Veli YILANCI – Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Yeliz YALÇIN – Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Yüksel TERZİ - Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Zehra ABDİOĞLU – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Abdulkerim KARAASLAN – Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Adem BABACAN – Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aliye Atay KAYIŞ – Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Andım Oben BALCE – Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Armağan TÜRK – Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Atalay ÇAĞLAR – Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aviral Kumar TIWARI – IBS Hyderabad
Yrd. Doç. Dr. Aycan HEPSAĞ – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayça BÜYÜKYILMAZ – Akdeniz Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşe EDİZ – Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşegül İŞCANOĞLU ÇEKİÇ – Trakya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Bahadır YÜZBAŞI – İnönü Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Barış KAKI – Uşak Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cevat BİLGİN – Çukurova Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cüneyt TOYGANÖZÜ – Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Çiğdem DEMİR – Akdeniz Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Elvan Aktürk HAYAT – Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Emrah GÜLAY – Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Erkan ARI – Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ersin KIRAL – Çukurova Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin Cumhur YALÇIN – Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Eylem ACAR – Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Fatma İdil BAKTEMUR – Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Fela ÖZBEY – Çukurova Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ferda Esin GÜLEL – Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökçe BAYSAL TÜRKÖLMEZ – Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökçe CANDAN - Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökhan ERKAL – Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hakan BEKTAŞ – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hakan EYGÜ – Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hale KIRER – Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Harun SULAK – Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hasan SÖYLER – İnönü Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Havvanur Feyza ERDEM – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hayri ABAR – Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÜLER – Çukurova Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ÖRS – Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. İlkay NOYAN YALMAN – Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. İsmail KOÇAK – Kırıkkale Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. İstem KÖYMEN KESER – Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Jan HUNADY – University of Matej Bel
Yrd. Doç. Dr. Kenan Oğuzhan ORUÇ – Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Leyla İŞBİLEN YÜCEL – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Melih YÜCESAN – Munzur Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Metin BAŞ – Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat GÜNDÜZ – Uşak Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat TANIK – Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nazan ŞAK – Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nazmi YÜKSELEN – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Necla TEKTAŞ – Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Noyan AYDIN – Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ömer ALKAN – Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özge GÜNDOĞDU – Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem AYVAZ KIZILGÖL – Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem GÖKTAŞ – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem KİREN GÜRLER – Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem YORULMAZ – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Öznur ÖZDAMAR – Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Rıdvan KESKİN – Manisa Celal Bayer Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Seda KARAKAŞ GEYİK – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Selin Özdemir YAZGAN – Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Semin PAKSOY – Çukurova Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Serkan ARAS – Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sinem Güler KANGALLI UYAR – Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şebnem ZORLUTUNA – Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şenol EMİR – İstanbul Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Tuba YILMAZ – Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Turgut ÜN – Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yasemin KOLDERE AKIN – Trakya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yavuz YILDIRIM – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yusuf GÜREFE – Uşak Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Türk Döviz Piyasasında Haftanın Günü ve Ocak Ayı Etkilerinin Araştırılması	1
Türkiye’de Bölgesel Kaynak Kullanım Etkinliği: Bir Mekânsal Ekonometrik Yaklaşım	2
Paris Anlaşması Ülkeleri için Karbon Histerisi Hipotezinin Test Edilmesi	3
Borsa İstanbul Endeksleri Getirilerinde Kaotik Dinamikler	4
Alternative Biased Estimators for The Distributed Lag Models	5
Kesirli Frekanslı Eşbütünleşme Testine RALS Yaklaşımı	7
Basit ve Divisia Ölçümlerle Türkiye’de Para Talebinin Ampirik Analizi	8
Gibson Paradoksunun Türkiye İçin Geçerliliğinin Test Edilmesi: Sınır Testi Yaklaşımı	9
Gözlenemeyen Heterojen Etkiler Altında, Türkiye’deki Kamu Hastanelerinin Maliyet Etkinliğinin Değerlendirilmesi	10
Farklı Kırılma Tipleri Altında Fourier Durağanlık Testinin Sonlu Örneklem Özellikleri	11
Yapısal Kırılmalar ve Panel Nedensellik	12
Türkiye’de Enflasyon Büyüme ve Genç İşsizlik: 2006 Sonrası Dönem İçin Bir Analiz	13
Hisse Senedi Yatırım Stratejileri İçin Bir Karar Destek Modeli Önerisi	14
Kurucu AB Ülkeleri İçin Faiz Yakınsamasının Mekansal Ekonometrik Analizi	15
Türkiye’de Gece Işıkları İle Hesaplanan İktisadi Büyümenin Mekansal Analizi	17
Çoklu İç İlişki Sorunu Olan Regresyon Modelinin HKO Ölçütü ile En Etkin Tahmin Edicisi	18
Türkiye’de Göç Edenlerin Doğurganlık Davranışında Bozucu Etki, Seçicilik ve Adaptasyon Hipotezlerinin Rekabeti: Bir Sayma Veri Modeli	19
Ağırlıklı Entropi (AE) ve Özellikleri	20
Mekânsal Pseudo Panel Veri Yönteminin Hanehalkı İşgücü Mikro Veri Setlerine Uygulanması	22
Yerel Düzeyde İhracat ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye’nin İlleri Üzerine Dinamik Panel Nedensellik Analizi (2004-2014)	23
Kalıntılarla Genişletilmiş Fourier ADF Birim Kök Testi	24
Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Büyüme Üzerine Etkisi: ARDL Sınır Testi Uygulanması	25
Türkiye Turizm Talebini Etkileyen Faktörlerin İşaret Kısıtlılamalı VAR Modeli ile Belirlenmesi	26
The Effects of Current Account Balance On Economic Growth in The United States: ARDL Approach	27
Türkiye ile OECD Ülkeleri Arasındaki Dış Ticaretin Marshall-Lerner Kuralı Çerçevesinde İncelenmesi	28
Türkiye’de Büyüme Finansmanında Yabancı Sermaye Akımlarının Rolü	29
Çevresel Kuznets Eğrisinin Ampirik Olarak Analizi: Meksika Örneği	30
Faiz ve Enflasyon Oranının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi:	31
R&D Expenditure and Economic Growth in Case of European Countries: Panel ARDL Approach	32
Patent Haklarının Makroekonomik Belirleyenleri: Öz Düzenleyici Harita Yaklaşımı	33
Ticaret Ağırlıklı Büyümenin G7 Ülkeleri Büyüme Oranlarına Etkisi: Eşikli Panel Modelleri İle Analiz	34
Dış Ticaret Dengesi İçin Doğrusal Olmayan ARDL Yöntemine Farklı Bir Yaklaşım	35
Akdeniz’e Kıyısı Olan Ülkelerde Yolsuzluğun Turizme Etkilerinin Analizi	36
Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisinin Çok Değişkenli Ampirik Analizi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı	37
Okun Yasasının Analizi: Türkiye Örneği	38

Türkiye’de Satınalma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Eşik Değerli Güçlendirilmiş Eşbütünleşme Testleri ile Analizi.....	39
Türkiye Ekonomisinde Makro Ekonomik Endeksler ile Güven Endekslerinin Nedensellik Açısından Ekonometrik Analizi.....	40
AB-28 Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve Karbon Salınımı İlişkisi: Panel Granger Nedensellik Analizi.....	41
Asya Ekonomilerinde Döviz Kuru Enflasyon İlişkisinin Asimetrik Panel Granger Nedenselliği Yöntem ile İncelenmesi	42
Açıklayıcı Değişkenlerdeki Ölçüm Hatasının Çoklu Doğrusal Bağlantı Üzerinde Etkisi Ve Firma Karlılığı Üzerine Bir Uygulama.....	43
Türkiye’de Para Politikası Kuralları Üzerine Bir İnceleme: Markov Rejim Değişim Modeli Analizi.....	44
Fikri Mülkiyet Politikaları Fayda Sağlıyor Mu?: Panel Veri Analizi.....	45
Finansal Komşuluk Finans-Büyüme İlişkisinde Bir Dışsallık Yaratır Mı?	46
Türkiye’de Faiz, Enflasyon ve Para Talebi Arasında Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi ..	47
Avrupa Futbol Kulüplerinin Performansını Belirleyen Faktörler: Panel Veri Yaklaşımı	48
Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi’nin Piyasa Etkinliği.....	49
Türkiye Çıktı Açığının Filtreleme ve Ayırıştırma Yöntemleriyle Tahmini.....	50
Üniversite Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Ürünler Konusundaki Bilgi Düzeyleri: Ege Üniversitesi Örneği	51
Doğrusal Olmayan Hata Düzeltme Modeline Dayalı Panel Eşbütünleşme Testi.....	52
İller İçin Refah Düzeyinin Tahmini: MIMIC Yaklaşımı	54
Türk İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Satış Gelirlerinin Tahmini	55
Türkiye’de Cari Açığın Finansmanında Yabancı Yatırımların Etkisi	56
Hisse Senedi Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Eşikli Eşbütünleşme Ve Granger Nedensellik	57
Hisse Senedi Getirilerinin Klasik Yöntemler ve Yapay Öğrenme Yöntemleri ile Tahmini.....	58
MINT Ülkeleri İçin İşsizlik Histerisinin Panel Birim Kök Testi İle Sınanması.....	59
Türkiye’de Eğitim Talebi Belirleyicilerinin Mekansal Panel Tobit Model Yardımıyla Belirlenmesi	61
Firma Karakteristiklerinin Firma Karlılığı Üzerindeki Etkilerinin Panel Kantil Modeli ile Analizi.....	62
Azerbaycan’da Enflasyon ve Enflasyon Belirsizliği İlişkisi	63
Ulaşım Altyapısının Endüstri İstihdamı Üzerindeki Etkisinin Mekansal Panel Modellerle Analizi: Türkiye İBBS Düzey-2 Bölgeleri Örneği	64
N11 Ülkelerinde Satınalma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Bayesyen Birim Kök Testleri ile Analizi.....	65
BIST Verilerinin Normal Olmayan Hatalı Doğrusal Piyasa Modeli ile Analizi	66
İnsani Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Bilgi İletişim Teknolojileri İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi.....	67
Big-Mac Endeksi Yardımıyla Satın Alma Gücü Paritelerinin İncelenmesi: Panel Veri Uygulaması	68
İthalat ve İhracat Enflasyonu Şoklarının Türkiye Cari İşlemler Hesabı Üzerindeki Etkisi.....	69
Borsalar-Arası Karşılıklı Bağımlılık: Asya ve Avrupa Borsaları Birbirlerini Etkiliyor Mu? ..	71
Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama.....	72
Enflasyon-Faiz İlişkisi Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması	73
Ham Petrol ve Benzin Fiyatları Arasındaki İlişkinin Araştırılması.....	74
İkinci Kuşak Panel Birim Kök, Eşbütünleşme Testleri ve Panel Hata Düzeltme Modeli: Çevresel Kuznet Eğrisi	75
Sağlık ve Zenginlik İlişkili mi? AB Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz.....	76

Ne İhraç Ettiğimiz Önemli Midir? Türkiye Ekonomisi Dış Ticaretinin Uzmanlaşma Seviyesi Üzerine.....	77
Tüketici Güven Endeksi İle Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması.....	78
The Endogenous Money Supply: Empirical Evidence from Turkey.....	79
Wagner Yasasının Alternatif Modeller Aracılığıyla Seçilmiş Ülkeler İçin Test Edilmesi: 1960-2015 Dönemine İlişkin ARDL Analizi.....	80
Hanelerin Balık Tüketim Harcamalarına Etki Eden Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Tobit Model ile Analizi: Van İli Örneği.....	81
Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Araştırılması.....	82
Panel Birim Kök Testi Önerisi.....	83
Petrol Fiyatlarının İmalat Sanayi İstihdamı Üzerindeki Etkisi: Amerika Birleşik Devletleri Üzerine Bir Uygulama.....	85
Katılım Bankalarının Rekabet Edebilirliği: Lojistik Regresyon Yöntemi İle Karşılaştırmalı Bir Analiz.....	86
Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’de Sanayi Sektörüne Etkisinin Analizi.....	87
Sources of Income Inequality in Turkey.....	88
Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinde İstihdam Üzerine Bir Çalışma: Bulanık Regresyon Örneği.....	89
Yeni Ürün Ve Yeni Ürünün Bass Modeli İle Satış Önraporlaması.....	90
Büyüme ve Büyüklük Kararlarının Türk Bankalarının Karlılığına Etkisi.....	91
The Effects of Exchange Rate Volatility on Turkish Exports: A Panel Data Analysis.....	92
Tarım Ürünleri-Gıda Fiyat Artışları ve Enflasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	93
An Empirical Study of Global Environmental Kuznets Curve.....	94
Türkiye’de Bankacılık Kırılganlık Endeksi ve Ekonomik Aktivite Arasındaki İlişkinin Analizi.....	95
İstanbul’da Kadınların İşgücüne Katılımının Belirleyicileri ve Eğilimleri.....	96
Bulanık Panel Veri Analizi.....	97
Türkiye’de Öznel İyi Oluşun Yaşam Alanları Yaklaşımı ile Ölçülmesi.....	98
Türkiye’de Hane Tüketim Harcamaları Alt Gruplarının Görünürde İlişkisiz ve Kantil Regresyon Yöntemiyle Araştırılması.....	99
Panel Veri Modelleri İçin Bootstrap Yatay Kesit Bağımlılık CD_p Testi: Monte Carlo Analizi.....	100
Türkiye’de Bireysel Mutluluğun Modellemesi.....	101
Yükseköğretimin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi:.....	102
Yüksek Gelir Gurubu Ülkelerinde Turizm Gelirleri ve GSYİH Arasındaki İlişkinin Yeni Nesil Panel Veri Testleri ile İncelenmesi.....	103
Dünya Ekonomisinde Gelişen Asya Ülkeleri: Global-VAR (G-VAR) Analizi Yaklaşımı.....	104
Mevsimsel Birim Kökün Belirlenmesinde Bridge Tahmin Edicinin Kullanımı.....	105
Fransa ve Belçika’da Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkinin Ampirik Olarak Analizi.....	106
Etik Skandalların Üniversite Öğrencilerinin Etik Algılarına Etkisi: Enron Örneği.....	107
Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bootstrap Panel Nedensellik Testi.....	108
Türkiye’de Hanehalkı Bütçe Anketi ile Genç İşsizliğinin Ekonometrik Analizi.....	109
Ülkelerin Gelir Gruplarına Göre Yenilenebilir Enerji ve Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi.....	110
VaR Spillovers between Turkish Stock Market and The Selected Emerging and Developed Stock Markets.....	111
G7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkinin Simetrik ve Asimetrik Panel Nedensellik Testi ile Analizi.....	112

Türkiye’de Konut Fiyatları Euro Alanı Trendlerini İzliyor Mu?.....	113
Bankalarda Faiz Dışı Gelir ve Finansal Performans İlişkisi: Panel Veri Analizi Uygulaması	114
Türkiye’de 2000 Sonrası İller Arası Gelir Dengesizliğinin Giderilmesinde Yatırım Teşviklerinin Etkisi.....	115
Multivariate Probit Yaklaşımıyla Finansal Başarısızlığın Öngörülmesi	116
Komşu İllerin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi.....	117
Turizm ve İç-Dış Çatışma: Panel Nedensellik Analizi	118
Türkiye’de Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Getirisi Üzerindeki Etkisi: Markov Rejim Değişim Yaklaşımı	119
Türkiye’de Döviz Kuru Oynaklığındaki Asimetrisinin Modellenmesi.....	120
Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği	122
Türkiye’de İhracat ve İthalatın GSYİH Üzerine Etkileri (1980-2015).....	123
Karbondioksit Salınımı ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar Arasındaki İlişkinin Türkiye İçin Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Testleri İle İncelenmesi	124
Determinants of Job Satisfaction: A Comparison between Private and Public Sectors of Turkey	125
Gelir Getirici Faaliyetlere Karar Vermede Kırsal Kadının Rolü Üzerine Bir Çalışma: Kuzeydoğu Anadolu TRA1 Bölgesi Örneği.....	126
Kamu Borcu ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: PIIGS Ülkeleri Üzerine Yapısal Kırılmalı Panel Veri Analizi.....	127
Türk Bankacılık Sistemi Kârının Kalıcılığı	128
TRA1 Bölgesinde Kadının İşgücüne Katılımının Belirleyicilerinin Logit Model ile Analizi.....	129
Farklı Varyanslık ve Yapısal Kırılmalar Altında Ekonomik Büyüme ile Turizm İlişkisinin incelenmesi	130
Volatilitenin Modellenmesi ve ANFIS Model ile BIST100 Getiri Tahmini	131
Toplamsal Kantil Regresyon ile Sermaye Yapısı Bileşenlerinin Analizi: Borsa İstanbul Örneği	132
Rusya Dış Ticaret Dengesinin Belirleyicileri	133
Yönetime ve Mülkiyete Aile Katılımının Firma Karlılığı Üzerindeki Etkisi: BIST’ten Kanıtlar	134
Dış Ticaret Açığının Sürdürülebilirliği: Türkiye Örneği, 2000-2016.....	135
Türkiye’de İnşaat Sektörünün Kısa ve Uzun Dönem Dinamikleri.....	136
Parasal Büyüklükler Altında Ekonomik Büyüme Oranının Tahmini: MIDAS Yaklaşımı.....	137
Hibrit Phillips Eğrisi: Kalman Filtre Analizi	138
Ticari ve Finansal Açıklığın Teknolojik İlerleme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi.....	139
Hava Kirliliği ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi	140
Geçiş Ekonomilerinde Ekonomik Büyümenin Bedeli Gelir Eşitsizliği Mi?	142
İşsizlik ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Türkiye İçin Analizi	143
Katılım ve Mevduat Bankaları Kobi Kredilerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi.....	144
Türkiye’ de Bölgesel İstihdamın Açıklayıcı Mekânsal Veri Analizi İle İncelenmesi	146
Bir Refah Göstergesi Olarak İllerde Yaşam Endeksinin Mekansal Analiz Yöntemleriyle İncelenmesi	148
Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: BDT Ülkeleri Örneği.....	149
Jevons Paradoksu: Enerji Etkinliği Ve Rebound Etkisi Üzerine Ekonometrik Bir Analiz	150
Türkiye’de Trafığa Tescilli Araçların Sayısının Öngörüsünde LR-Bulanık Sayı Tipinde Bir Değişken İçin En Küçük Kareler Tahmin Yönteminin Uygulanması	151
YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ	
Enerji Etkinliğinin Belirleyicileri: Türkiye Örneği.....	152

The Pass-Through from Foreign to Domestic Producer Prices in Turkey.....	153
Doğrudan Yabancı Yatırımlar için Türkiye’ de En Uygun Bölge Seçimi.....	154
Ameliyathane Çizelgeleme Problemi: Özel Bir Hastanede Uygulama	155
Experimental Analysis of Fix-and-Optimize Heuristics in Solving Production Planning Problems	156
Promethee Yöntemi İle Proje Seçimi; Kalkınma Ajansı Örneği	157
VIKOR Yöntemi İle Malzeme Taşıma Sistemi Seçimi: Savunma Sanayinde Bir Uygulama.....	158
TCDD Lojistik Merkezlerinin Etkinlik Analizi	159
Çok Kriterli Karar Analizinde Ahp, Topsis, Vikor Çözümleri ve Bir Yazılım Uygulaması..	160
Montaj Hattı Tasarımı Problemi İçin Tavlama Benzetimi ve Doğrusal Programlamaya Dayalı Bir Algoritma.....	162
Ulusal Gelir ve Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeyi İlişkisi Bağlamında Etkinlik Analizi: OECD Ülkeleri.....	163
Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle İşsizlik Oranının Tahmini.....	164
Konteyner Terminalinde Operasyonel Faaliyetlerin Verimliliğinin İyileştirilmesi.....	165
Çok İşçili Montaj Hatlarında Üretim Oranının Artırılması ve Kaynak Maliyetinin Minimizasyonuna Yönelik Hibrid Tabu Arama Algoritması	166
Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve VIKOR Yöntemi ile Analizi.....	167
Veri Zarflama Analizi ile Performans Ölçümü: Spor Toto Süper Lig Uygulaması	168
Farklı Sayıda Eleman Bulunduran Veri Kümelerinde Pazar Sepet Analizi Uygulaması	169
Entropi Temelli MAUT Yöntemi Firmaların Performans Değerlendirmesi: Fortune Global Örneği	170
Değişen Arz ve Talepli Ulaştırma Problemleri.....	171
Altın Fiyatları Getiri Yönünün Yapay Sinir Ağları Algoritmasıyla Tahmini.....	172
Ahp ve Promethee Yöntemleri ile Örgütsel Performans Değerlendirme Modeli; Kocaeli Üniversitesi Örneği	173
İş Sağlığı ve Güvenliği İçin Fmea ve Bifpet Algoritmasına Dayanan Bir Risk Değerlendirme Yöntemi.....	175
Çalışanların Beklentilerini Ölçmede Fuzzy DELPHI ve Fuzzy SAW Metodlarının Uygulanması	176
Dağıtım Kanallarının Önceliklendirilmesi İçin Çok Kriterli Bütünleşik Bir Yaklaşım	177
Hata Türü Etkileri Analizi: Bir Konfeksiyon Uygulaması	178
Raylı Sistem Hatlarında Araç Planlama İçin Bir Karar Destek Sistemi Önerisi	179
İnsan Kaynakları Planlamasında Normal Dağılımlı Atama Modeli	180
Earned Value Analysis via Simulation in an Electronic Products Manufacturer Company...181	
Üç Boyutlu Mermer Kesim Probleminin Çözümü İçin Bir Doğrusal Programlama Modeli	182
Bütünleşik Entropi Ağırlık Ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi	183
Finansal Yatırım Kararlarında Oyun Teorisi ile Stratejilerin Belirlenmesi.....	184
Uçak Seferlerindeki Rotaları Etkileyen Faktörlerin Analizi	185
Kalıp İmalatçılarının Doğrusal Ağırlıklandırma, AHP ve Bulanık AHP Yöntemleri Kullanılarak Performanslarının Değerlendirilmesi.....	186
Bulanık AHP ve MOORA Yöntemleri ile Okul Öncesi Eğitimi Hizmet Kalitesi Değerlendirmesi ve Anaokulu Seçimi	187
J Eğrisi Hipotezinin Geçerlilik Testi: ANFIS Model	188
Etkinlik Ölçümü İçin Bir Yazılım Önerisi.....	189
Türkiye’deki Katılım Bankalarının Etkinlik ve Verimliliklerinin TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Değerlendirilmesi	190

Financial Performance Evaluation of Turkish Airlines Companies Using Integrated Fuzzy AHP Fuzzy Topsis	192
Tek Sıra Tesis Düzenleme Probleminin Meta-Sezgisel Algoritma ile Çözümü.....	193
Simulation-Based Resource Constraint Project Scheduling Problem with Multiple Modes..	194
Proje Başarısına Etki Eden Kritik Faktörlerin Bulanık DEMATEL Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi.....	195
A Constraint Programming Model for a Cubic Cell Formation Problem.....	196
Kış Turizm Merkezi Seçimi İçin Kriter Ağırlıklarının Bulanık AHS Kullanılarak Belirlenmesi	197
Yöneylem Araştırması Alanında Optimizasyon Konusu ile İlgili Bir Literatür Taraması.....	198
Risk Kriterini Dikkate Alan Tesis Yerleşimi Probleminde Uygun Alternatifin Belirlenmesine Yönelik Bir Model Önerisi	200
Mobil Bankacılık Uygulamalarının Performans Değerlendirmesi	202
SWARA ve MOORA Yöntemlerine Dayalı Personel Seçimi	204
Montaj Hattı Dengeleme Problemlerinde Görev Paralelliği Yaklaşımı ve Çok Seviyeli Atama Modeli Önerisi	205
Variable Neighborhood Search Algorithm for Examining Input-Output Tables in Linear Ordering Problem.....	206
Çok Amaçlı Aralık Katsayılı Tam Sayılı Programlama Yöntemi İle Otomobil Seçimi.....	207
Türkiye'nin Enerji Kaynaklarının Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin Değerlendirilmesi ve Kaynak Seçimi.....	208
Katı Atık Depolama Alanı Seçiminde CBS Uygulamaları için Kriter Ağırlıklandırma Yazılımı	209
Tedarikçi Seçimi Probleminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Uzlaşık Çözüm ...	211
Bulanık Ortamda Personel Seçimi için DEMATEL ve KFG Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım	212
Performance Evaluation of Ant Colony Optimization Techniques for Tsp	214
Tersine Lojistikte Bayesci Yaklaşım	215
OSB Yer Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler Arası Etkileşimin ve Kriter Önem Derecelerinin Belirlenmesi	216
A Novel Fuzzy Id3 Algorithm for L-R Fuzzy Data.....	217
Türkiye’de Faaliyet Gösteren Özel Alışveriş Sitelerinin Bütünleşik Swara – Waspas Yöntemi İle Değerlendirilmesi	218
Tehlikeli Madde Taşımacılığında Demir Yolu Risk Modeli Önerisi	220
Demokrasi Endeksinin Gerileme Trendinin Araştırılması Üzerine Ampirik Bir Çalışma	221
Proje Yönetiminde Kritik Yol Metodu: Havacılık Sektöründe Bir Uygulama.....	222
Gıda Sektöründe Tedarik Zinciri Ağı Tasarımı ve Optimizasyonu.....	223
Eşit Olmayan Alanlı Tesis Yerleşim Problemi İçin Tavlama Benzetimi Tabanlı Matheuristic	224
Bulanık Entropi ve Yüksek Dereceden Momentlere Dayalı Portföy Optimizasyonu	225
Genetik Algoritmalar ve Tavlama Benzetiminde Gezgin Satıcı Probleminin Çözümü, Yöntemlerin İstatistiksel Karşılaştırılması.....	226
Bütünleşik DEMATEL – COPRAS Yöntemi ile Stajyerlerin Belirlenmesi: Lojistik Firmasında Uygulama.....	227
G20 Ülkelerinin Yenilenebilir Enerji Etkinliğinin Dengeli Performans Ağırlıkları Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi.....	228
Trafik Etkisini Dikkate Alan Bir Araç Rotalama Problemi.....	229
Acil Durum Toplanma Yerlerinin Belirlenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği.....	230
0-1 Tam Sayılı Gri Doğrusal Programlama ve Bir Hazır Beton İşletmesinde Üretim Planlaması	231

Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle İncelenmesi.....	232
Hedef Programlama Modeli ile Farklı Formatlarda Toplanan Müşteri Beklentilerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi	233
Improving Patient Waiting Time in a Hospital’s Pediatric Emergency Department by Simulation.....	234
Kalite Fonksiyon Yayılımı’nda Teknik Karakteristiklerin Etkinlik Analizi	235
Turizm Şirketlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Trabzon İli Örneği	236
Yetkinlik Bazlı Yönetici Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve TOPSIS Yönteminin Uygulanması	237
Ticari Taksi Yenilemelerinde AHP ve MOORA Yöntemlerine Dayalı Karar Destek Mobil Uygulaması	238
A Hybrid Decision Tree -Genetic Algorithm (DT-GA) Study for Diagnosis of Kidney Disease	239
Yalın Yaklaşım: Uygulanabilme Sınırları ve Ötesi	240
Eğitim Kriterleri Açısından Türkiye’deki İllerin ARAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi	241
Veri Madenciliğinde Pazar Sepet Analizi Uygulaması: Rize Süpermarket Örneği	242
Türkiye’deki İllerin Çevresel Etkinliğinin Ölçümü: Bootstrap Veri Zarflama Analizi.....	243
Bütünleşik Bir Yöntem: MDL-Moosra.....	244
Promethee Sıralama Yöntemi İle Tesis Yeri Seçimi	245
Destek Vektör Regresyon ve Gauss Süreç Regresyon Yöntemleriyle Otomobil Satışlarının Tahmini.....	246
Veri Zarflama Analizi ile Sektörler Arası Performans Analizi: İmalat Sanayisine Yönelik Uygulama.....	248
Bulanık Kapsamlı Değerleme Yöntemi ile Mesleki Yeterliliklerine Göre Ekonometri Bölümlerinin Başarılarının Ölçümü.....	249
Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Problemlerinin Çözümü İçin Bir Yazılım Önerisi	250
Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Problemlerinin Çözümünde “Vague Sets”	251
Otomatik Paketleme Sisteminin Arıza/ Tamir Bakım İşlemlerinde Verimlilik ve Tampon Stok Seviyesi Belirlenmesi.....	252
Fiziksel Mekânların Ortak Kullanıldığı Durumu Dikkate Alan Dinamik Ders Programı Çizelgeleme Modeli.....	253
İş Yeri Ortamına İlişkin Kazaya Sebep Olan Risk Faktörlerinin İşletme Performansına Etkilerinin İncelenmesi	255
Bulanık TOPSİS Yöntemiyle Turistlerin Yer Seçimi ve Destinasyon Kriterlerin Belirlenmesi	256
Para Krizlerinin Yapay Zekâ Yöntemleri ile Tahmini: Türkiye Örneği.....	257
Doğrusal Olmayan Destek Vektör Makineleri ile Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Sınıflandırma Uygulaması	258
Gri Stok Modelinin İşbirlikçi Oyun Teorisi İle Maliyet Dağıtımlarının İncelenmesi	259
MOORA Yöntemi ile Türkiye’de Mobil Operatör Seçimi.....	260
Hastane Kaynakları Yönetim Seçimi İçin Bütünleşik Bir Yaklaşım.....	261
Eczane Nöbet Çizelgeleme Problemi İçin Matematiksel Bir Model Önerisi	262
Büyük Veri ve Bankacılık Uygulamaları Simülasyonu.....	263
Yarı-Sürekl Bir Üretim Sisteminin Benzetim Tekniği ile Analizi	264
İllerin İnsani Gelişme Endeksinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi	265
Veri Zarflama Analizi Etkinlik Skorlarına Dayalı Karar Ağacı Sınıflandırması: Ar-Ge Örneği	266
Otomotiv Yan Sanayide Değer Akış Haritalama Uygulaması	267
Bekleme Hattı Modeli İle Hava Alanında Bir Uygulama.....	268

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Performance of Machine Learning Algorithms for Diagnosing Chronic Kidney Disease	269
Game Theory in Supply Chain Management.....	270
Bulanık PROMETHEE Yaklaşımını Kullanarak Yenilenebilir Enerji Politikası Seçimi	271
Grocery Store Re-Layout Optimization: A Decision Support Tool	272
Basit Ağırlıklı Toplama ve VIKOR Yöntemi ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi	273
Arıza Dağılım Parametrelerinin Belirlenmesi ve Bir Uygulama	274
Araç Rotalama Probleminin Çözümü İçin Tam Sayılı Programlama Modeli ve Bir Uygulama	275
Kamu Hastaneleri İçin Tıbbi Atık Yok Etme Yöntemlerinin Önceliklendirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi	276
Finansal Performans Yönetimi'nde Kriter Ağırlıklandırma İçin Yeni Bir Yaklaşım: Nesnel Analitik Hiyerarşi Süreci (N-AHP)	277
A Novel Multi Criteria Decision Making Approach for Green Supplier Selection Problem	278
Gezgin Satıcı Problemine Ait Bir Uygulama: Süreli Yayın Dağıtım Problemi	279
Analitik Ağ Süreci ve PROMETHEE Teknikleri ile Hastane Yer Seçimi: Trabzon Örneği	280
Bir Kimya Firması Hedeflerinin Bulanık Hedef Programlama İle Değerlendirilmesinde Kim & Whang Yaklaşımı.....	281
ÇKKV Yöntemleriyle Bölgesel Liman Kuruluş Yeri Seçimi: Batı Karadeniz'de Bir Uygulama	282
Demir-Çelik Sektöründe Toplam Verimli Bakım Uygulaması	283
Ekonometri Mezunlarının Mesleki Yeterliliklerinin Bulanık DEMATEL Yaklaşımı ile Önceliklendirilmesi.....	284
Box – Jenkins Modelleri ile İl Bazında Aylık Enerji Talebinin Tahmini.....	285
Dijital Değişkenler Kullanılarak Oluşturulan Çok Amaçlı Programlama Modeli.....	286
Türkiye'de Sektörlerin Ölümlü Kaza Türlerine Göre Kümeleneşmesi: İkili Kümeleme Yöntemi	288
Kaçakçılıkta Yakalanan Malzeme Türlerine Göre Suçluların Kümeleneşmesi: İkili Kümeleme Yöntemi.....	289
Mobil Bankacılık Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Araştırılması: Atatürk Üniversitesi Akademik Personeli Üzerine Bir Uygulama.....	290
İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Okul Terkini Etkileyen Değişkenlerin Yol Analizi İle İncelenmesi	291
Firma Finansal Başarısızlığı Öngörüsü İçin Bir Lojistik Regresyon Modeli	292
Sayma Verileri için Regresyon Model Karşılaştırması: TRSM'ye Geliş Sayılarına Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi	293
Tercih Verilerinin İdeal Nokta ve Vektör Modelleri ile Analizi	294
Binomial Verilerin Meta-Analizi: Türkiye'deki İnternet Bağımlılık Oranının Belirlenmesi.....	295
Kaotik Zaman Serilerinde Yerel ve Yarı-Yerel Kestirim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması: FTSE-100 Endeksi.....	296
Seçilmiş Bazı Makroekonomik Göstergelerle 1989-2002 ile 2003-2016 Dönemi Türkiye Ekonomisinin İstatistiksel Analizi ve Yapısal Karşılaştırması.....	297
Gizli Sınıf Regresyon Analizi ile Evdeki Eğitim Kaynaklarına Göre Başarı Profilinin Belirlenmesi	299
Tersine Lojistik Yönetiminde Maliyet ve Talep Tahmini İlişkisi: İlaç Sektöründe Bir Uygulama	300
Modele Dayalı Kümeleme Analizinde TOPSIS ile Küme Sayısının Belirlenmesi	301
Türkiye'deki İllerin Rekabetçilik Sınıflandırması.....	303
Sıralı Küme Örnekleşmesinin Farklı Tasarımları Altında Frechet Dağılımının Parametre Tahmini	304

Türkiye’de Engelli Bireylerin Yaşam Standartlarının Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi.....	305
Laktasyon Eğrilerinin Modellenmesinde Gamma ve Zaman Serileri Uygulamalarının Karşılaştırılması.....	306
Log-linear Analiz ve Et Tüketimi Üzerine Uygulaması.....	307
An Evaluation with Window Analysis to Determine The World’s Most Contaminated Countries.....	308
Türkiye’deki Endüstri Mühendisliği Bölümlerinin İstatistiksel Açidan Analizi ve Karşılaştırılması.....	309
Türkiye Devlet Hava Meydanları Üzerine Bir Etkinlik Uygulaması.....	311
Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Başarılarını Belirleyen Faktörlerin Makina Öğrenmesi Metotları ile Analizi.....	312
Yükselen Ekonomilerde Menkul Kıymet Borsalarının Kaotik Yapısının İncelenmesi: Kırılgan Beşli Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama.....	313
Bir Otomotiv Şirketinde Veri Analizi ve Tahminlemede Yönetim Panellerinin(Dashboard) Rolü ve Değerlendirilmesi.....	314
Joint Modelling of Location and Scale Parameters of the Skew Laplace Normal Distribution.....	315
Trafik Cezalarının Trafik Kazaları Üzerindeki Etkisinin Araştırılması.....	316
Basit ve Modifiye Edilmiş Üssel Düzeltme Yöntemlerinin Yapısal Kırılma Olması Durumunda Karşılaştırılması.....	317
Çoktan Seçmeli Soruların Çeldirici Analizinde Rasch Modeli Uygulaması.....	318
A Bayesian Modelling Approach for Missing Not At Random Income Data.....	319
Bıldırcın Yumurtalarında Sarı ve Ak Ağırlığını Etkileyen Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleri ile İncelenmesi.....	320
Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklıklarının Finansal Göstergeleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma.....	321
Bulanık Kümeleme Analizinde Küme Geçerlilik İndekslerinin Karşılaştırılması.....	322
YSA ve ANFIS Yöntemlerinin Sınıflandırma Performanslarının Karşılaştırılması: İnsani Gelişmişlik Endeksi Üzerine Bir Uygulama.....	323
Bir İşletme İçin Uygun Satın Alma Politikasının Yapay Sinir Ağları İle Belirlenmesi.....	324
Zaman Serileri Öngörülerinde Boz-Kurt Optimizasyon Temelli Geri Beslemeli Bulanık Fonksiyon Yaklaşımı.....	325
Bulanık C- Ortalamalar Metodu ile Süreç Yetenek İndekslerine Yönelik Bir Çalışma.....	326
Bayes Ağ Modelleri ile Hisse Senedi Getirileri Üzerine Bir İnceleme.....	327
Bulanık Süreç Yetenek Analizine İlişkin Deneysel Çalışma.....	328
Comparison of the Average Amounts of Exports for Geographical Regions in Turkey with the Modified Generalized F-Test.....	329
Sürdürülebilir Kalkınma ve Sürdürülebilir Refah: Yapısal Eşitlik Modellemesi Yaklaşımı.....	330
Grup Karşılaştırmalarında Alternatif Bir Yaklaşım Olarak ANOM Testi.....	331
Estimation of The Shape Parameter of Burr Type X Distribution Using Ranked Set Sampling with an Application.....	332
Sağlam Kısmi En Küçük Kareler Regresyon Tekniğinin Kullanımı Üzerine Bir Uygulama.....	333
Bireylerin Organik Sebze-Meyve Tüketimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi (Tokat İli Merkez Örneği).....	334
MSGSÜ Lisans Öğrencilerinin İstatistiğe Yönelik Tutumlarının Kariyer Planı ve Gelecek Yönelimleri İle İlişkisinin Araştırılması.....	335
Restricted Alternatives to Ridge and Lasso Regression: A Random Effects Approach.....	336
Simulation on Average Run Length Comparison of Multivariate Control Charts.....	337

Generalized Additive Models: An Application for Turkish Motor Third Party Liability Insurance Claim Size Data.....	338
Tedarik Zinciri İlişki Kalitesinin, Rekabetçi Çevre ve Performans Üzerine Etkileri	339
Gıda Sektöründe Yanıt Yüzeyi Yöntemi ve Faktöriyel Tasarımın Uygulanması	340
Çok Kategorili Prevelansın Meta-Analizi: Türkiye’deki İnternet Bağımlılık Düzeylerinin Belirlenmesi	341
Kırklareli Üniversitesi Öğrencilerinin Organ Bağışı Tutumlarının Belirlenmesi ve Analizi	342
BIST30 Verilerinin Yakınsama Kriterlerine Göre Karşılaştırılması ve Optimal Portföy Seçimi	343
İki Yanlı Tahmin Tekniğinin Karşılaştırılmasına İlişkin Gerçek Bir Veri Seti Üzerinde Uygulama.....	344
Tedarikçi Seçimi İçin Bulanık Mantığa Dayalı Bir Algoritma.....	345
Model Selection in Joint Location Scale and Skewness Models Using Information Complexity	346
Çukurova Üniversitesi’nin Adana Ekonomisine Katkısı.....	347
Çalışanların Sosyal Hayat Tutumlarının, Demografik Özelliklerine Göre Optimal Ölçekleme Teknikleri ile İncelenmesi.....	348
Comparison of the Development Performance of Developing Market Countries' for Years 2010-2015	349
Variable Selection in Regression Models with AR(p) Error Terms Based on Skew Distributions	350
Finansal Varlıklar Arasındaki Bağımlılık Yapısının Modellenmesinde Kapula Yaklaşımı...351	
OECD Ülkelerinde GSYH’ı Etkileyen Faktörlerin Path Analizi Yöntemi ile Modellenmesi	352
An Evaluation of Mixed and Ridge Estimators under Multicollinearity and Non-sphericity	353
İki Lineer Regresyon Modelinin Karşılaştırılması	354
Yenilikçilik Endeksinin Diskriminant ve Robust Diskriminant Analizleri İle Sınıflandırılması	355
OECD Ülkelerinin İnovasyon Performanslarının Faktör ve Kümeleme Analizleri ile Karşılaştırılması	356
Çok Kriterli Karar Verme Metodu Çerçevesinde Elektrik Arıza Analizinin Değerlendirilmesi	357
Deneyisel Dağılım Fonksiyonuna Dayalı Uyum İyiliği Testlerinin Karşılaştırılması.....	358
Doğrusal Olmayan Programlama için Parçacık Sürü Optimizasyonu	359
Yapay Sinir Ağlarında Dayanıklı Öğrenme Algoritmaları	360
Türkiye’nin Turizm Performansının Değerlendirilmesi	361
Samsun İli Atakum İlçesinde Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyat Modeli ile Analizi	362
Academic Performance of Econometrics Students In Quantitative Courses: A Prediction Using Markov Model	363
Bitki Dallarının Ortalama Yönelim Sayılarının Belirlenmesinde Yönsel Kümeleme Yaklaşımı	364
Bir Yükseköğretim Kurumunda İç Paydaş Memnuniyet Analizi	365
Bulanık Topsis ve Bulanık Vikor Yöntemi Kullanılarak Rüzgar Enerjisi Santral Yer Seçimi	366
Karesel Olumsuzluk Tablolarında Gen-Gen Etkileşimlerinin Analizi.....	367
Geometrik Süreç Verileri İçin Gamma ve Weibull Dağılımları Arasındaki Ayrım.....	368
Analysis of Palestinian Labor Force Survey Data via Tobit Model	369
Mekansal Panel Veri Analizi İle Türkiye’de Bölgesel Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Belirlenmesi	370
Distance Design on Football Players Performance Data	371

Lojistik Programı Öğrencilerinin Eğitimlerine ve Mesleklerine Bakışı	372
Bayesian Estimation of Simultaneous Equations Model in the Existence of Multicollinearity	373
Birden Fazla Aykırı Değer Olması Durumunda Yeni Bir Sağlam Korelasyon Katsayısı	374
Ölçüm Hatalı Modellerde Koşullu Skor Yöntemi İle Parametre Tahmini	375
Uluslararası Öğrencilerin Sosyal Uyum Problemini Belirlemede Log-linear Model Kullanımı	376
İşsizlik Kaygısı Üzerine Bir Araştırma: Cumhuriyet Üniversitesi Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu Örneği	377
Bulanık ve Hiyerarşik Kümeleme Yöntemlerinin Türkiye 2016 Ölüm Nedeni Verileri Kullanılarak Karşılaştırılması	378
Yapısal Eşitlik Modellemesi ile Öz yeterlilik, Kişilik Tipleri ve Öğrenme Yaklaşımları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi	379
Girişimcilik Ruhuna Sosyo-Demografik Özelliklerin ve Eğitimin Katkısı: Bir Alan Araştırması	380
Evaluation of Bayesian L1-Penalized LAD Estimators for Regression Models	381
Yapay Arı Kolonisi Algoritmasıyla Test Sorularının Soru Kağıdına Otomatik Yerleştirilmesi	382
Naive Bayes Olasılık Modelleri ile Türkçe Metinlerin Sınıflandırılması	383
Hermite-Hadamard Inequality For Harmonically-Convex Stochastic Processes	384
Kapula ile Borsa İndeksleri Arasındaki Bağımlılığın Araştırılması	385
Önemli Turizm Destinasyonlarımızdan Olan Antalya İline İlişkin Duygu Analizi	386
Türkiye’de Turizm Giderlerinin Harmonik Regresyon Modeli Ve Zaman Serisi Analizi İle Tahmini	387
Külçe Altın Fiyatlarının Doğrusal Modeller ve Doğrusal Olmayan Zaman Serisi Modellerinden SETAR ile Karşılaştırılması	388
Shewhart $\bar{X}$ and S Charts for Bivariate Normal Distribution Under Ranked Set, Median Ranked Set and Neoteric Ranked Set Sampling Schemes	389
Bitişme Analizi ve Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri İlişkisi	390
Günümüz İşgücü Piyasasında Ekonometri Uzmanlarının Sahip Olması Gereken Mesleki Niteliklerin Belirlenmesi	391
Girişimci Kişilik Özelliklerinin ve Girişimcilik Eğitiminin Girişimcilik Eğilimine Etkisi	392
Veri Zarflama Analizi ile OECD Ülkelerinin Çevre Performansının İncelenmesi	393
Empirical Likelihood Estimation of Linear Regression Model with Robust Constraint	394
İleri Kontenjans Tabloları Analizi Yöntemleri ile Türkiye’de E-Ticaret Kullanımının İncelenmesi	395
Quadratic Programming and Trimming to Limit Weight Variability in Sample Surveys	396
Influential Observations on the Confidence Ellipsoids of Generalized Least Squares and Ridge Regression Estimators	397
Beta Regresyon Yöntemi Yardımıyla Gini Katsayısını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi	398
Türkiye’de Bilişim Teknolojileri Kullanımının Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi	399
Büyük Dünya Endeksleri ve Makroekonomik Göstergeler Kullanılarak BIST-100 Endeksinin Yönünün Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Sınıflandırılması	400
Finansal Performansın Değer Odaklı Yöntemlerle Ölçümü	401
Hermite-Hadamard Inequality For P-Convex Stochastic Processes	402
A New Skew Extension of Generalized Normal Distribution with Volatility Model	403
Müzik Eseri Hırsızlığı Sorununa İstatistiksel Yaklaşım	404
İki Parametrelili Rayleigh Dağılımlarının Sonlu Karmaları İçin Parametre Tahmini	405
OECD Ülkelerinin Enerji Performansının Stokastik Bayes Yaklaşımı Kullanılarak Değerlendirilmesi	406

Yapısal Eşitlik Modellemesi İle Sendika Memnuniyeti Ölçeğinin Geliştirilmesi: Sivas İli Örneği	407
Biyokimya Laboratuvarı Test İstemlerinin Etkin Kullanımının Birliktelik Analizi Yöntemi ile İncelenmesi	408
KDAY: Kayıp Değer Analizinde Kullanılan Çeşitli Tekniklerin Performansını Karşılaştıran Web Tabanlı Bir Yazılım.....	409
Enerji Göstergeleri Açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: Bulanık Kümeleme Analizi	410
İnsani Gelişme Endeksi Bileşenleri Açısından Avrupa Ülkelerinin Karşılaştırılması: Lojistik Regresyon Analizi.....	411
Türkiye'deki Bölgesel Ayırımın Yaşam Endeksi Bağlamında Diskriminant Analizi ile İncelenmesi	412
Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Bilinci: Akademisyenler Üzerine Ampirik Bir Çalışma	413
Tip-1 ve Tip-2 Bulanık Likert Ölçeğinin Geliştirilerek Klasik Likert Sonuçları İle Karşılaştırılması	414
2017 Model Otomobillerin Kriterlerine Göre Kümelenmesi ve TOPSIS Yöntemine Göre En İyi Tercihin Belirlenmesi.....	415
İnşaat Malzemesi Lojistiğinde Benzetim ve Modelleme Yaklaşımı: Bir Uygulama	416
Terazi İmalatı Yapan Bir Fabrikada Montaj Hattı Dengeleme Çalışması	417
Arıza-Bakım-Onarım Personellerine Ait Doluluk Oranının Tespiti İçin İstatistiksel Bir Çözüm Yaklaşımı	418
Lineer Modellerde Daraltmalı (Shrinkage) Tahmin: Geometrik Bakış	420
EKK Tahminleri ve Ridge İzleri.....	421
Yığın Ortalamasının Kestiriminde Z ve T Testlerinin Benzetimle Karşılaştırılması	422
Çeşitli Çekirdek Fonksiyonları ile Oluşturulan Destek Vektör Makinesi Modellerinin Performanslarının İncelenmesi: Bir Klinik Uygulama	424

Türk Döviz Piyasasında Haftanın Günü ve Ocak Ayı Etkilerinin Araştırılması

Arş. Gör. Dr. Kemal Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Sinem Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Finansal piyasalarda takvimsel anomalilerin varlığı çokça ele alınmış konuların başında gelmektedir. Çeşitli çalışmalar, varlık getirilerinin haftanın belirli günlerinde, belirli aylarında, ay dönümlerinde veya tatil günlerinden önce farklı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmalarda daha çok haftanın günü ve Ocak ayı anomalilerinin geçerliliği incelenmiştir. Ancak bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunda söz konusu anomalilerin varlığı menkul kıymet piyasaları açısından araştırılmıştır. Öte yandan, döviz piyasalarında takvimsel anomalilerinin ampirik olarak incelenmesi ise oldukça sınırlıdır.

Bu çalışmada da haftanın günü ve Ocak ayı anomalilerinin var olup olmadığı Türk döviz piyasası açısından ele alınmıştır. Çalışmada Türk Lirasının (TL) Dolar, Euro, Frank, Pound ve Yuan karşısındaki getiri değerleri kullanılmıştır. Türkiye literatüründe Borsa İstanbul'da söz konusu anomalileri inceleyen pek çok çalışma olmasına rağmen, döviz piyasasında takvimsel anomalilerin geçerliliğini araştıran çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir. Dolayısıyla çalışmanın Türkiye literatürüne önemli katkıları olacağı düşünülmektedir.

Yöntem: Çalışmada 2.1.2006-23.12.2016 dönemi için DOLAR/TL, EURO/TL, FRANK/TL, POUND/TL, YUAN/TL döviz kurlarına ilişkin günlük getirilerden yararlanılmıştır. Haftanın günü ve Ocak ayı anomalilerinin varlığı günlerde ve aylarda elde edilen getirilere ilişkin F ve Kruskal Wallis değerlerine bakılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışma dönemi boyunca 5 döviz kuru içinde Pazartesi en yüksek getirilerin elde edildiği saptanmıştır. Ancak bu getirilerden sadece DOLAR/TL kurundan elde edilen getiriler istatistiksel açıdan anlamlıdır. Diğer kurlar için hesaplanan F ve Kruskal-Wallis değerleri günler arasında herhangi bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar EURO/TL, FRANK/TL, POUND/TL ve YUAN/TL kurlarında çalışma dönemi boyunca haftanın günü anomalisinin görülmediği ortaya koymaktadır.

Aylar arasında getiri bakımından farklılık olup olmadığının test edildiği regresyonların F ve Kruskal-Wallis değerleri incelendiğinde ise çalışmada yer alan 5 döviz kurunun hiçbirinde aylar arasında getiri bakımından anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç: Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde yatırımcıların, belirli para birimlerindeki pozisyonlarını, haftanın belirli bir gününde (DOLAR/TL hariç) veya yılın belirli bir ayında pozisyonlarını çevirerek kendilerine avantaj sağlayıp aşırı bir getiri elde edemeyeceklerini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Haftanın Günü Anomalisi, Ocak Ayı Anomalisi, Döviz Piyasası

JEL Kodu: G14, G15

Türkiye’de Bölgesel Kaynak Kullanım Etkinliği: Bir Mekânsal Ekonometrik Yaklaşım

Arş. Gör. Gökhan Özkubat, Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Sibel Selim, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bölgeler ya da iller arasındaki gelişmişlik farklılıkları tüm ülkeler açısından büyük bir sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle, dünya genelinde bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarını azaltmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye’de de geçmişten bu yana kalkınma planları, bölgesel gelişim projeleri, yatırım teşvikleri gibi birçok çalışma yapılarak bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının giderilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada, Türkiye’de 2008-2015 yılları arasında iller bazında sosyal, ekonomik ve fiziki göstergelerden yararlanarak veri zarflama ve stokastik sınır analizi ile elde edilen kaynak kullanım etkinliği mekânsal ekonometrik yaklaşım kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmanın analizinde kullanılan illerin gelişmişlik göstergelerine ait veriler, Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü, Bankalar Birliği, Türkiye İstatistik Kurumu ve Maliye Bakanlığından elde edilmiştir.

Yöntem: Bu çalışmada kullanılan yöntemler; illerin etkinliği için veri zarflama ve stokastik sınır analizi ile mekânsal ekonometrik analizdir. Bölgelerarası gelişmişlik farklılıklarının giderilmesini analiz edebilmek ve etkinlik değerlendirmesi yapabilmek için yaygın olarak veri zarflama ve stokastik sınır analizleri kullanılabilmektedir. Etkinlik değerlerinin elde edilmesi dışında etkin olmayan illerin etkin olabilmesi için potansiyel iyileştirme oranları da hesaplanabilmektedir. Mekânsal ekonometri ise, gözlemler arasındaki komşuluk ilişkilerini ve bu ilişkilerin neden olduğu sorunları dikkate alan yöntemler bütünüdür. Burada, dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, mekânın, bir başka deyişle gözlemler arasındaki uzaklığın nasıl belirlendiğidir. Mekân bölgesel çalışmalarda ele alındığı şekliyle coğrafi olarak tanımlanabilirken, ekonomik uzaklık ya da kişisel uzaklık gibi soyut kavramlarla da ifade edilebilir. Bu nedenle, çalışmanın gerekliliklerine uygun bir “mekân” tanımının yapılması büyük önem taşımaktadır. Mekânsal ekonometri, doğası gereği bölgesel çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Analiz birimlerini oluşturan şehirler ya da bölgeler arası ilişkiler, birbirlerine olan coğrafi uzaklıklarına göre ağırlıklandırılarak ele alınmaktadır.

Bulgular: Mekânsal etkileşimin teorik düşüncesi Tobler (1970)’in “Her şey birbiri ile ilişkilidir; ancak yakın şeyler daha çok ilişkilidir.” yasasından ileri gelmektedir. Mekânsal ekonometri alanında yapılan çalışmalarda mekânsal yakınlıktan kaynaklı etkileşimin varlığı görülmüştür. Bu çalışmada da, illerin kaynak kullanım etkinlikleri birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmemiş ve komşu illerin birbirinin etkinlik değerlerini etkilediği ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada illerin birbiriyle etkileşimi ekonomik, sosyal ve fiziki açıdan ayrı ayrı ele alınmıştır ve iller arasında bir mekânsal etkileşimin varlığı ortaya konulmuştur. Bu sayede, kaynak kullanımında etkin olmayan illerin etkin olabilmesi için sadece o ilin değil, çevresinde etkileşim içinde olduğu illerde de nelerin değişmesi gerektiği araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gelişmişlik, Etkinlik, Mekânsal Ekonometrik Analiz, Sosyo-Ekonomik Faktörler

JEL Kodları: C21, C49, O12

Paris Anlaşması Ülkeleri için Karbon Histerisi Hipotezinin Test Edilmesi

Doç. Dr. Mehmet Mert, Akdeniz Üniversitesi
Arş. Gör. Abdullah Emre Çağlar, Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Gülten Bölük, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Küresel karbon azaltımı ile ilgili olarak 1997 yılında imzalanıp 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto protokolü ile başlayan süreç 2015 yılında imzalanan Paris anlaşması ile devam etmektedir. Çalışmada ülkelerin karbon emisyonlarına verilen bir şokun kalıcı olarak kalması, karbon salımı serisinin bu şoka direnç gösterememesi durumu karbon histerisi olarak tanımlanmıştır. Paris anlaşmasını imzalayan 172 ülke için karbon histerisi hipotezinin geçerliliğini test etmek çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Yöntem: Paris anlaşmasını imzalayan 172 ülke için karbon histerisi hipotezi panel birim kök testleri yardımıyla test edilmiştir. Birim kök analizine geçilmeden önce bir ülkenin karbon emisyon miktarındaki artışların yada azalışların diğer ülkeleri etkileyip etkilemediğini araştırmak gereklidir. Ekonometrik literatürde yatay kesit bağımlılığı olarak bilinmektedir. Yatay kesit bağımlılığı testleri sonucuna göre birinci nesil veya ikinci nesil panel birim kök testi seçilmelidir. Bunun için literatürde sıkça kullanılan $T < N$ durumu için, Peseran (2004) CD_{LM} testi dikkate alınacaktır. CD_{LM} test sonucuna göre Paris Anlaşmasını imzalayan 172 ülke için yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmada, karbon histerisinin Paris Anlaşmasını imzalayan 172 ülkede geçerli olup-olmadığını sınamak için yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CADF (Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller) testi kullanılmaktadır.

Bulgular: CD_{LM} test sonuçlarına göre ele alınan ülkelerde yatay kesit bağımlılığı yoktur diyen sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bütün ülkeler dikkate alındığında, 1992-2013 dönemi için kişi başına düşen karbon emisyonu serisinin birim kök taşıdığı görülmektedir.

Sonuç: Paris anlaşmasını imzalayan 172 ülkenin kişi başına düşen karbon dioksit salımı serileri için uygulanan yatay kesit bağımlılığı testine göre ülkeler arasında bir yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Bir ülkenin karbon salımı diğer ülkelerden etkilenmektedir. Yapılan tüm uluslararası anlaşmalarda ülkelerin azaltım hedefi konusunda uzlaşamamaları, ülkelerin, karbon salımı yüksek olan ülkeleri bahane ederek kendi azaltım hedeflerinden vazgeçmeleri, istatistiksel olarak tespit edilen yatay kesit bağımlılığını desteklemektedir. Yatay kesit bağımlılığı altında kişi başına karbon salımı serilerinde Paris anlaşması ülkeleri için tespit edilen birim kökün varlığı, ülkelerin şoklar karşısında karbon salımlarının direnç göstermediği ve malesef karbon histerisi hipotezinin geçerli olduğu sonucunu vermektedir.

Anahtar kelimeler: Karbon Salımı, İklim Değişikliği, Yatay Kesit Bağımlılığı, Panelbirim Kök Testi

JEL kodu: Q54, C22, C23

Borsa İstanbul Endeksleri Getirilerinde Kaotik Dinamikler

Doç. Dr. Seher Nur Sülkü, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Emre Ürkmez, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Fama (1965) Etkin Piyasa Hipotezi (EPH)'nin bir uzantısı olan rassal yürüyüş hipotezinde, geçmiş fiyat hareketlerinin bugünkü ve gelecekteki fiyat hareketlerinden ilişkisiz olduğu kabul edilir. Ancak pratikte finansal zaman serilerinin dağılımı aşırı basıklık, oynaklık kümelenmesi ve asimetri etkisi gibi özellikler göstermektedir. Finansal zaman serilerinin bu özellikleri, doğrusal zaman serisi modelleri yerine doğrusal olmayan modelleri ortaya çıkarmıştır. Finansal zaman serileri hareketlerinin ortaya çıkarılması için kaotik özelliklerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Borsa İstanbul (BIST) endeksleri getirilerinde kaotik dinamiklerin varlığı araştırılmıştır. Bu amaçla çalışma 1997-2016 dönemleri arası günlük kapanış fiyat getirilerini kapsamaktadır. Veri seti Borsa İstanbul Hizmet Endeksi (XUHIZ), Borsa İstanbul Mali Endeksi (XUMAL), Borsa İstanbul Sinai Endeksi (XUSIN) ve Borsa İstanbul Teknoloji Endeksi (XUTEK)'den oluşmaktadır. Çalışmanın literatüre katkısı iki açıdan değerlendirilebilir. Birinci olarak, Borsa İstanbul (BIST) ana sektör endekslerinde kaotik dinamiklerin varlığı incelenmiştir. İkinci olarak, endeks getirilerinde doğrusal olmayan yapının kaynağı araştırılmıştır.

Yöntem: Peters (1994) çalışmasında, bir sürecin kaotik olabilmesi için başlangıç durumlarına hassas bağlılık ve fraktal boyutun iki gerekli koşul olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda çalışmada BIST endekslerinin kaotik dinamiklerinin test edilmesinde üç farklı yaklaşımdan yararlanılmıştır. Öncelikle endeks getirilerinin doğrusal olmayan yapıları Brock, Dechert ve Scheinkman (BDS) testi ile analiz edilmiştir. Ardından Dönüştürülmüş Genişlik (R/S) analizi ile elde edilen Hurst üsselleri tahmin edilerek serilerin uzun dönem bağımlılığa sahip olup olmadıkları incelenmiştir. Son olarak da, korelasyon boyutu analizi ile endeks getirilerinde kaotik yapının varlığı araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmada elde edilen bulgulara göre, BDS testi ile endeks getirilerinin doğrusal olmadığı tespit edilmiştir. Daha sonrasında doğrusal olmayan yapının kaynağının farklı yayılım olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. R/S analizi ile elde edilen Hurst üsselleri tüm endeks getirileri için $0.5 < H < 1.0$ aralığında tahmin edilmiş ve getirilerin uzun dönem bağımlılığa sahip olduğu, fraktal özelliği sergilediği elde edilmiştir. Son olarak korelasyon boyutu analizi bulgularına göre BIST endekslerinin başlangıç durumlarına hassas bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Tüm bulgular bir arada değerlendirildiğinde, analiz edilen dönemde BIST'in incelenen sektör endekslerinde doğrusal olmayan ve kaotik dinamikler tarafından karakterize edilmiş olabileceği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, BIST ana sektör endekslerinde EPH'nin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Borsa İstanbul, Kaotik Süreç

JEL Kodu: C22, C58, G10

Alternative Biased Estimators for The Distributed Lag Models

Asst. Prof. Dr. Issam Dawoud, Al-Aqsa University
Prof. Dr. Selahattin Kaciranlar, Cukurova University

ABSTRACT

Aim: The finite distributed lag models include highly correlated variables, lagged and unlagged values of the same variables. Some problems are faced for this model when applying the ordinary least squares (OLS) method or econometric models such as Almon models. Gültay and Kaçiranlar (2015) compared the performance of the alternative biased estimators to the Almon estimator in terms of the mean square error (MSE). The primary aim of this study is to evaluate the predictive performance of the alternative biased estimators to the Almon estimator according to the prediction mean square error (PMSE) criterion under the target function. We use the Almon (1965) data to illustrate our theoretical results.

Method: Consider the finite distributed lag model,

$$y_t = \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_p x_{t-p} + \varepsilon_t, \quad t = p, p+1, \dots, T$$

$$= \sum_{i=0}^p \beta_i x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

where ε_t is $IN(0, \sigma^2)$. The coefficients β_i are called lag weights. The model in Equation (1) can be written in the matrix notation as

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (2)$$

Some kind of distributed lag models have been introduced to be able to estimate the parameters using some prior information about the behavior of the β 's in (1) such as the Almon models. Almon (1965) proposed the polynomial lag of the r -th degree

$$\beta_i = \gamma_0 + \gamma_1 i + \gamma_2 i^2 + \dots + \gamma_r i^r \quad p \geq r \geq 0. \quad (3)$$

Equation (3) can be written in the matrix notation as

$$\beta = A\gamma \quad (4)$$

We estimate β in (2), under the nonstochastic prior information on β which is given by (4), using Almon estimation method. By substituting (4) in (2),

$$y = XA\gamma + \varepsilon$$

$$= W\gamma + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I) \quad (5)$$

is obtained. This model can be called a linear Almon distributed lag model.

Then, the ordinary least squares (OLS) estimator of γ in model (5) is

$$\hat{\gamma}_A = (W'W)^{-1}W'y = (A'X'XA)^{-1}A'X'y. \quad (6)$$

In this case,

$$\hat{\beta}_A = A\hat{\gamma}_A \quad (7)$$

is the Almon estimator (AE) of β . $\hat{\beta}_A$ is the best linear unbiased estimator (BLUE).

In case of estimating the model (1) by OLS, multicollinearity problem among the explanatory variables may be occurred because there are p lags of the same variables in the model.

To overcome the multicollinearity problem, the following alternative biased estimator to the AE for the distributed lag model is introduced:

- Almon-ridge estimator (ARE),

$$\begin{aligned}\hat{\gamma}_k &= (W'W + kI)^{-1}W'y \\ &= (A'SA + kI)^{-1}A'X'y, \quad k > 0\end{aligned}\quad (8)$$

where $S = X'X$. Then, Gültay and Kaçiranlar (2015) also introduced the following three other alternative estimators to the AE for the distributed lag model in order to overcome the multicollinearity problem.

- Almon-modified ridge estimator (AMRE) ,

$$\begin{aligned}\hat{\gamma}_m(k) &= (W'W + kI)^{-1}(W'y + kb_0) \\ &= T_k\hat{\gamma}_A + (I - T_k)\hat{\gamma}_k\end{aligned}\quad (9)$$

where $b_0 = \hat{\gamma}_k$ and $T_k = (W'W + kI)^{-1}W'W$.

- Almon-Liu estimator (ALE) ,

$$\begin{aligned}\hat{\gamma}_d &= (W'W + I)^{-1}(W'y + d\hat{\gamma}_A) \\ &= (A'SA + I)^{-1}(A'X'y + d\hat{\gamma}_A) \\ &= (A'SA + I)^{-1}(A'SA + dI)\hat{\gamma}_A \\ &= F_d\hat{\gamma}_A\end{aligned}\quad (10)$$

where $F_d = (W'W + I)^{-1}(W'W + dI)$.

- Almon-modified Liu estimator (AMLE) ,

$$\begin{aligned}\hat{\gamma}_m(d) &= (W'W + I)^{-1}(W'W + dI)\hat{\gamma}_A + (1 - d)(W'W + I)^{-1}b_0 \\ &= F_d\hat{\gamma}_A + (I - F_d)\hat{\gamma}_d\end{aligned}\quad (11)$$

where $b_0 = \hat{\gamma}_d$.

Findings and Result: This paper investigates the predictive performance of the AMRE compared to the AE and the ARE as well as the AMLE compared to the AE, ALE and AMRE. The comparisons of these estimators are in terms of the PMSE under the target function at a specific point in two-dimensional regressor variable spaces. In this context, the PMSE under the target function of the AMRE and AMLE estimators are developed and five theorems are given. The theoretical consequences are illustrated by a numerical example with Almon data, and the regions are assigned for superiority of the given estimators. For some values of α_2^2 , there are trade-offs between the relative effectiveness of the estimators. The AE is effective only when the value of α_2^2 is small compared to AMRE and AMLE. The effectiveness of these techniques is also affected by the location of the prediction point. Hence, the choice of the estimator may depend on the location of the point to be predicted. In the numerical example, a region is established where the AMRE and AMLE estimators are uniformly superior to the above mentioned estimators. This implies that it is theoretically possible to determine such a region.

Keywords: Finite Distributed Lag Model, Almon Estimator, Ridge Estimator, Liu Estimator

JEL Codes: C1, C5, C8

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Kesirli Frekanslı Eşbütünleşme Testine RALS Yaklaşımı

Doç. Dr. Veli Yılandı, Sakarya Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Perron, 1989’da yaptığı çalışma ile veri yaratma sürecinde yapısal değişim olması ve bunun dikkate alınmaması durumunda uygulanan birim kök testinden elde edilen sonuçların hatalı olacağını ortaya koymuştur. Perron (1989)’u takip eden çalışmalar ilgili yapısal değişimleri kukla değişkenler vasıtasıyla modele ekleyerek bu değişimlerin etkilerini dikkate almışlardır. Perron (1989), Zivot ve Andrews (1992), Lumsdaine ve Papell (1995) gibi çalışmalar birim kök testlerinde yapısal değişimleri dikkate alırken, Gregory ve Hansen (1996), Hatemi-J (2008), Maki (2012) gibi çalışmalar ise eşbütünleşme ilişkisindeki yapısal değişimleri kukla değişkenler vasıtasıyla dikkate almışlardır. Bahsi geçen çalışmalarda gözlenen temel eksiklikler; yapısal değişimlerin sayısının, konumunun ya da formunun önsel olarak bilindiğinin varsayımıdır. Becker vd. (2006), Gallant (1981)’in çalışmasını izleyerek yapısal değişimleri fourier yaklaşımıyla modellemeyi önerip, literatüre yeni bir durağanlık testi kazandırmışlardır. Fourier fonksiyonu sayesinde, sayısı, formu ve konumu ne olursa olsun yapısal değişimler testin gücünü etkilememektedir. Bu çalışmada ise Yılandı (2017)’nin çalışması geliştirilip, frekans sayısının kesirli olduğu yeni bir eşbütünleşme testi literatüre kazandırılacaktır.

Yöntem: Bu çalışmada, Engle-Granger (1980) iki aşamalı eşbütünleşme testinin fourier fonksiyonuyla genişleten Yılandı (2017)’in çalışması, frekans sayısının kesirli olmasına izin verilerek ve tahmin yöntemi olarak da kalıntılarla genişletilmiş en küçük kareler yöntemi uygulanarak geliştirilecektir.

Bulgular: Çalışmada öncelikle ele alınan kesirli frekanslar için hem sabitli model, hem de sabit ve trendli model dikkate alınarak farklı gözlem sayılarında kritik değerler elde edilecek, farklı veri yaratma süreçleri dikkate alınarak, güç ve boyut özellikleri de sunulacaktır.

Sonuç: Literatüre kazandırılacak olan bu yeni eşbütünleşme testinin uygulamada kullanılabilirliğini göstermek amacıyla Türkiye için enerji tüketimi ile gayri safi yurt içi hasıla arasındaki ilişki incelenecektir. Aynı zamanda testin kolay kullanımı için Türkiye’de en çok kullanılan ekonometri programlarından birisi olan Eviews programı için yazılan eklenti de tanıtılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapısal değişim, Fourier fonksiyonu, Eşbütünleşme testi.

JEL Kodları: C32

Basit ve Divisia Ölçümlerle Türkiye’de Para Talebinin Ampirik Analizi

Öğr. Gör. Erdal Berk, Mustafa Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet İvrendi, Pamukkale Üniversitesi
Arş. Gör. Çağın Karul, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Para politikası yapıcılar için parasal bir büyüklük olarak hangi parasal değişkenin (göstergenin) kontrol edilmesi gerektiği ve bu değişkeni etkileyen faktörlerin saptanması çok önemlidir. Çünkü kullanılan parasal büyüklük ile reel ekonomi arasındaki ilişki zayıf ise bu parasal büyüklüğü değiştirerek ekonomiyi etkilemeye çalışmak anlamsızdır. Bu nedenle literatürde tartışılan ve uygulamada kullanılan değişik parasal büyüklükler vardır. Bu çalışmada, genellikle Merkez Bankaları tarafından kullanılan basit toplam parasal büyüklükler ile Divisia toplam parasal büyüklükler karşılaştırılacaktır.

Çalışmada öncelikle Türkiye için Divisia toplam parasal büyüklükler oluşturulacaktır. Daha sonra Türkiye için 2006:01-2016:12 dönemine ait aylık veriler kullanılarak, basit toplam M1 ve M2 parasal büyüklükler ile Divisia toplam M1 ve M2 parasal büyüklükler, reel gelir, reel döviz kuru, reel faiz ve enflasyon oranının fonksiyonu olarak modellenecektir. Yapılan uygulama sonuçları dikkate alınarak Divisia toplam parasal büyüklüklerin basit toplam parasal büyüklüklere alternatif olup olmayacağı ve söz konusu değişkenleri ne yönde etkileyeceği tartışılacaktır.

Yöntem: Literatürde makroekonomik değişkenlerde bulunan yapısal kırılmaların önemini anlaşılmasıyla son dönemde yapılan ampirik çalışmalar yapısal kırılmayı dikkate alan testleri kullanmaya başlamışlardır. Bu çalışmada değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olup-olmadığını incelemek için öncelikle yapısal kırılmayı dikkate alan Kurozumi(2002) ve Carrion-i-Silvestre ve Sanso(2007) durağanlık testleri uygulanmıştır. Eşbütünleşme ilişkisini analiz etmek için seviyede ve rejimde kırılmayı (kırılmaları) dikkate alan testlerden (Gregory ve Hansen(1996); Arai ve Kurozumi(2007); Hatemi-J(2008)) yararlanılmıştır. Uzun dönem katsayıları elde etmek için Tam Değiştirilmiş EKK (FMOLS), Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) ve Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu (CCR) eşbütünleşme tahminicileri kullanılmıştır.

Bulgular: Kurozumi(2002) ve Carrion-i-Silvestre ve Sanso(2007) durağanlık testlerine göre tüm değişkenlerin birim kök sürece sahip olduğu görülmüştür. Kurulan 4 farklı model için de yapısal kırılmalı eşbütünleşme testlerine göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönem katsayılar incelendiğinde tüm katsayıların istatistiki olarak anlamlı ve iktisat teorisi ile uyumlu olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmayla Türkiye için Divisia toplam parasal büyüklükler oluşturulmuştur. Elde edilen bulgulardan hareketle Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, parasal büyüklük hedeflemesine dayalı olası bir para politikası stratejisinde Divisia toplam parasal büyüklükleri ara hedef değişken olarak belirleyebilir.

Anahtar Kelimeler: Para Talebi, Divisia, Yapısal Kırılma, Eşbütünleşme Analizi.

JEL Kodu: C22, E41, E58

Gibson Paradoksunun Türkiye İçin Geçerliliğinin Test Edilmesi: Sınır Testi Yaklaşımı

Öğr. Gör. Bünyamin Demirgil, Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan Türkay, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, faiz oranları ile fiyatlar genel düzeyi arasında güçlü ve pozitif bir ilişkinin bulunduğunu ifade eden Gibson paradoksunun Türkiye ekonomisi için geçerliliğinin 2009:01-2016:05 dönemi verileri kullanarak test edilmesidir.

Yöntem: Türkiye ekonomisi için 2009:01-2016:05 dönemini kapsayan bu çalışmada Gibson paradoksunun geçerliliği araştırılmıştır. Faiz oranı ile fiyatlar genel düzeyi arasında uzun dönemli bir ilişkisinin varlığı için Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi (ARDL) yaklaşımı kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada değişkenler arasında nedensellik ilişkisini test etmek amacıyla Toda Yamamoto nedensellik testinden yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerden tüketici fiyat endeksi bağımlı değişken nominal faiz oranı ise bağımsız değişken olarak alınmıştır. Değişkenlere ait veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) temin edilmiştir.

Bulgular: Sınır(ARDL) testinden elde edilen sonuçlara göre faiz oranları ile fiyatlar genel düzeyi arasında uzun dönemli bir ilişkisi bulunmaktadır. Test sonucuna göre, faiz oranında meydana gelen %1'lik bir artış, fiyatlar genel düzeyini %1,44 oranında arttırmaktadır. Diğer taraftan Toda Yamamoto nedensellik testi sonucuna göre fiyatlar genel düzeyinden faiz oranlarına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Sonuç: Bu çalışmada, 2009:01- 2016:05 dönemleri arası aylık veriler kullanılarak, Gibson Paradoksunun Türkiye’de geçerli olup olmadığı sınır testi (ARDL) ve Toda Yamamoto nedensellik testi kullanılarak ekonometrik açıdan test edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre faiz oranları ile fiyatlar genel düzeyi arasında uzun dönemde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre Türkiye’de uzun dönemde Gibson Paradoksunun geçerli olduğu söylenebilir. Ayrıca değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin tespiti için yapılan Toda Yamamoto nedensellik testine göre fiyatlar genel düzeyinden faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Analizden elde edilen bulgular çerçevesinde Türkiye’de ilgili dönemde faiz oranlarında yaşanan artışlar maliyetleri artırarak fiyatlar genel düzeyini yükseltmektedir. Diğer taraftan fiyatlar genel düzeyinde yaşanan artışlarda faiz oranlarında artışa neden olmaktadır. Bu durum ise Türkiye’de faiz oranı ve fiyatlar genel düzeyi değişimlerinin bir birini besleyen bir yapı sergilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Gibson Paradoksu, Eşbütünleşme Testi, Nedensellik Testi

JEL Kodu: C32, E31, E43

Gözlenemeyen Heterojen Etkiler Altında, Türkiye’deki Kamu Hastanelerinin Maliyet Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Halil İbrahim Keskin, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’de Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) altında 2003 yılından itibaren sağlık sistemini düzenleyen çok sayıda önemli düzenlemeler ve değişiklikler gerçekleşmiştir. Politik düzenlemelerin yanında, bölgesel ve hastaneye özgü bazı faktörler, sağlık hizmeti sunumunda önemli bir yer tutan, hastanelerin maliyet etkinliği üzerine birtakım etkilere sahiptir. Bu etkiler çoğunlukla hastane tarafından kontrol edilemeyen fakat hizmet çıktısını etkileyen dışsal faktörlerdir. Etkinlik tahmininde kullanılan Klasik Panel Veri Stokastik Sınır Analizi (SSA) modelleri hastaneler arasında gözlenemeyen heterojen etkileri, etkinlik skor tahminlerinden ayırtıramamaktadır. Dolayısıyla etkinlik skorlar tahminleri olması gerekenden daha düşük tahmin edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, SDP ikinci aşaması altında, gözlenemeyen heterojen etkileri dikkate alarak, Türkiye’deki kamu hastanelerin maliyet etkinliğini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmada, Sağlık Bakanlığı’na bağlı 300 hastane için maliyet etkinlik analizleri, 2009-2014 yılları arası panel veri kullanılarak, SSA yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Etkinlik analizlerinde kullanılan SSA modellerinde, çıktı değişkenleriyle girdi fiyatlarının yanında, çevresel ve hastaneye özgü heterojenliği yakalaması amacıyla çeşitli kontrol değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda gözlenemeyen faktörlerin dikkate alınmadığı SSA modelleriyle bu etkilerin dikkate alındığı alternatif SSA modellerinden elde edilen sonuçlar çeşitli senaryolar altında karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre, hastaneler arasında gözlenmeyen heterojen etkilerin dikkate alınmadığı alternatif senaryolar altında ortalama etkinlik skor tahmini yaklaşık %65-80 olarak bulunmuşken, gözlenemeyen heterojen etkilerin dikkate alınması durumunda hastanelerin etkinlik seviyesi yaklaşık olarak %15-20 oranında daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanında, hastane ölçeğinin artması ve uzman hekim oranının yüksek olması hastanelerin maliyet etkinliğini arttırmaktadır. Ayrıca SDP, hastanelerin maliyet etkinliğini genel olarak arttırmaktadır. Diğer taraftan, ölüm oranının artması hastanelerin maliyet etkinliğini azaltmaktadır. Hastanenin teknoloji seviyesinin düşük olması ise maliyet etkinliği yaklaşık %17 azaltmaktadır.

Sonuç: Sonuç olarak, Sağlık Bakanlığı’na bağlı 300 hastane için maliyet etkinlik analizlerinde gözlenemeyen heterojen etkilerin dikkate alınması etkinsizlik skor tahminleri ve etkinlik sıralamalarını etkilemektedir. Elde edilen sonuçlara göre gözlenemeyen faktörlerin dikkate alındığı modellerden elde edilen hastane etkinlik düzeyleri bu etkilerin dikkate alınmadığı modellerden elde edilen sonuçlardan beklendiği gibi daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla, Türkiye gibi bölgesel ve hastaneye özgü farklılıkların bulunduğu bir ülkede bu etkilerin dikkate alınmaması, etkinlik araştırmalarında sapmalı sonuçlara neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hastane Etkinliği, Stokastik Sınır Analizi, Panel Veri, Sağlıkta Dönüşüm Programı.

JEL Kodu: C10, C33, I18.

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Farklı Kırılma Tipleri Altında Fourier Durağanlık Testinin Sonlu Örneklem Özellikleri

Doç. Dr. Şaban Nazlıoğlu, Pamukkale Üniversitesi
Arş. Gör. Çağın Karul, Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. İlhan Küçükkaplan, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Perron (1989)'un makroekonomik değişkenlerde yapısal kırılmaların varlığının test sonuçlarını etkilediğini göstermesiyle birim kök literatüründe yapısal kırılmaların modellenmesi sorusu ön plana çıkmıştır. Bu soru üzerine farklı varsayımlara dayalı farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Geleneksel yaklaşım, kırılmaların ani gerçekleşti varsayımına dayalı olan kukla değişken yaklaşımıdır (örneğin; Perron, 1989; Zivot ve Andrews, 1992; Lee ve Strazicich, 2003). Bir diğer yaklaşım ise kırılmaların yumuşak geçişli(smooth transition) olduğu varsayımına dayanan birim kök testleridir (Leybourne vd., 1998; Kapetanios vd., 2003). Bu yaklaşımlar kırılmaların sayısı, tarihi ve formu açısından önsel bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Önsel bilgi varsayımını genişletmek amacıyla, Becker vd. (2004)'te gösterildiği gibi yapısal kırılmanın biçiminin bilinmediği durumlarda yapısal kırılmaların doğru bir şekilde modelleyebilen Fourier yaklaşımı birim kök literatürüne yön vermiştir. Fourier yaklaşımının bu esnekliğinden yararlanarak Becker vd. (2006) Fourier KPSS, Enders ve Lee (2012a) Fourier LM, Enders ve Lee (2012b) Fourier DF ve Rodrigues ve Taylor (2012) Fourier GLS birim kök testlerini geliştirmişlerdir. Bu çalışmanın amacı, farklı kırılma biçimlerinde (keskin kırılmalar, yumuşak geçişli kırılmalar) Fourier durağanlık testlerinin sonlu örneklem özelliklerini (boyut ve güç) analiz etmektir. Bu çerçevede ayrıca Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen tam sayı frekanslı Fourier KPSS testini kesikli frekanslar kullanarak genişletmek ve bu test istatistiği için kritik değerleri üretmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada Becker vd. (2006)'da olduğu gibi Fourier yaklaşımında yararlanılarak kesikli frekanslar için Monte Carlo simülasyonları yardımıyla testin kritik değerleri belirlenecektir. Ayrıca 10 farklı kırılma tipi için testin küçük örneklem özellikleri yine Monte Carlo simülasyonları yoluyla elde edilecektir.

Bulgular: Monte Carlo simülasyonu yardımıyla kesikli ve tam sayılı frekansa sahip Fourier KPSS testinin farklı kırılma tipleri için iyi boyut ve güç özelliklerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmayla sıfır hipotezi durağanlığı gösteren Fourier KPSS testinin kesikli frekans değerleri için kritik değerleri üretilmiştir. Monte Carlo simülasyonları yoluyla farklı kırılma tipleri için yapılan analizde kesikli veya tam sayılı frekansa sahip testin oldukça iyi küçük örneklem özelliklerine sahip olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapısal kırılmalar, Durağanlık Testi, Fourier yaklaşımı, Monte Carlo

JEL Kodu: C12, C15, C22

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Yapısal Kırılmalar ve Panel Nedensellik

Doç. Dr. Şaban Nazlıoğlu, Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Hüseyin Ağır, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Arş. Gör. Çağın Karul, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri hem bilim inşaları hem de politika yapıcılar için önemli bir araştırma alanıdır. Nedensellik analizlerinde öncelikle zaman serisi veri setleri için geniş bir literatür oluşmuştur ve hala gelişmeye devam etmektedir (bkz. Granger, 1969; Dolado ve Lütkepohl, 1996; Toda ve Yamamoto, 1995). Ventosa-Santaulària ve Vera-Valdés (2008) tarafından yapılan simülasyon sonuçları veri yaratma sürecinde yapısal kırılmalar varken, iki değişken arasında nedensellik ilişkisi olmasa dahi nedensellik yoktur boş hipotezinin reddedilebileceğini göstermiştir. Bu sonuçların ardından zaman seri nedensellik literatüründe kırılmaların dikkate alan testler önerilmeye başlanmıştır (Enders ve Jones, 2015; Nazlıoğlu vd. 2016). Zaman ve yatay kesit boyutundan bilgiler içeren panel veri setlerinde testlerin gücü arttığı için hem teorik hem de uygulama çalışmalarında panel veri yöntemleri yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Buna paralel olarak panel nedensellik literatürü de gelişim sürecine girmiş ve Konya(2006), Dumitrescu ve Hurlin (2012), Emirmahmutoglu ve Kose (2011) çalışmalarında panel nedensellik testleri önerilmiştir. Ancak, yapısal kırılmaların panel nedensellik testlerinin sonlu örneklem özellikleri üzerindeki etkileri analiz edilmemiştir. Literatürdeki bu boşluktan hareketle, bu çalışmanın amacı, veri yaratma sürecinde yapısal kırılmaların varlığı durumunda panel nedensellik testlerinin küçük örneklem özelliklerini (boyut ve güç) incelemektedir. Ayrıca bu çalışmada Fourier yaklaşımı yardımıyla yapısal kırılmaları dikkate alan yeni bir panel nedensellik testi önerilecek ve bu testin boyut ve güç özellikleri de literatürdeki diğer testlerle karşılaştırılacaktır.

Yöntem: Literatürde yer alan panel nedensellik testlerinin küçük örneklem özellikleri 10 farklı kırılma tipi için Monte Carlo simülasyonları yardımıyla elde edilecektir. Ayrıca bu çalışmada kırılmaları modellemede önsel bilgi ihtiyacı duymayan Fourier yaklaşımı kullanılarak yeni bir test istatistiği geliştirilecek ve bu test istatistiği farklı kırılma tipleri için küçük örneklem özellikleri Monte Carlo simülasyonları yoluyla belirlenecektir.

Bulgular: Panel nedensellik testlerinin küçük örneklem özelliklerine dair ilk bulgular, yapısal kırılma altında bu testlerin boyut bozumuna uğradıklarını göstermektedir. Simülasyon çalışmaları devam etmektedir.

Sonuç: Bu çalışmada panel nedensellik testlerinin küçük örneklem özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve yapısal kırılmalar durumunda önerilen testlerin boyut bozumuna uğradıkları gösterilmiştir. Bu sonuç kırılmaların modellenmesinin önemini ortaya koymuş ve bu çerçevede yapısal kırılmaları Fourier serileri yardımıyla modelleyen yeni bir panel nedensellik testi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapısal kırılmalar, Nedensellik Testi, Fourier yaklaşımı, Monte Carlo

JEL Kodu: C12, C15, C23

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Türkiye’de Enflasyon Büyüme ve Genç İşsizlik: 2006 Sonrası Dönem İçin Bir Analiz

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Bölükbaş, Gümüşhane Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisinde enflasyon büyüme ve genç işsizlik arasındaki ilişkiyi 2006 sonrası dönem için incelemektir. 2006 sonrası dönemin ele alınmasının nedeni, Türkiye’de açık enflasyon hedeflemesine geçişin bu dönemden itibaren uygulanması ve bu uygulamayla birlikte yeni bir dönem özelliğinin ortaya çıkmasıdır.

Yöntem: Çalışmada yöntem olarak Johansen Eşbütünleşme Yöntemi kullanılmış olup, 2006:01-2016:12 dönemi verileri yardımıyla analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler TCMB ve TÜİK’ten elde edilmiş olup enflasyon için TÜFE (2003=100) değişkeni, büyüme için Sanayi Üretim Endeksi (SUE) (2010=100) ve genç işsizlik için 15-24 yaş grubundaki genç nüfusun işsizlik oranları kullanılmıştır. TÜFE ve SUE değişkenlerinin logaritmik dönüşümü yapılmış ve tüm değişkenler mevsimsel etkilerden arındırılmıştır.

Bulgular: Çalışmanın ekonometrik analizinden elde edilen bulgular doğrultusunda enflasyon büyüme ve genç işsizlik değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemde birlikte hareket eden bu değişkenlerin kısa dönem dinamiklerini araştırmak amacıyla hata düzeltme modeli (kısa dönem analizi) de oluşturulmuştur. Hata düzeltme modeli sonuçları uzun dönemde birlikte hareket eden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların ortadan kalktığını ve serilerin uzun dönem denge düzeyine yakınsadığını göstermektedir. Bu sonuçlar Türkiye’de enflasyon büyüme ve genç işsizlik arasındaki ilişki açısından önemli olup literatürde yer alan pek çok çalışma ile de benzerlik göstermektedir.

Sonuç: Türkiye ekonomisinde enflasyonu belirleyen pek çok unsur bulunmaktadır. Ekonomik büyüme de bu unsurların başında gelmektedir. Bu çalışmada ekonomik büyüme ve enflasyon arasındaki ilişki Johansen Eşbütünleşme Yöntemi yardımıyla incelenmiş ve aralarındaki ilişki 2006 sonrası dönemde Türkiye ekonomisi için tespit edilmiştir. Bununla birlikte ekonomik büyümenin yanında genç işsizliğin enflasyon ile ilişkisi de bu çalışmada ele alınmış ve hem ekonomik büyüme hem de genç işsizliğin enflasyon üzerinde belirleyici değişkenler olduğu görülmüştür. Bu sonuca dayanarak Türkiye’de ekonomik büyümeyi iyileştirici ve genç işsizliği önleyici politikaların oluşturulmasında enflasyon olgusunun göz önünde bulundurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Büyüme, Genç İşsizlik, Johansen Eşbütünleşme Yöntemi.

JEL Kodu: E31, 047, J64, C01

Hisse Senedi Yatırım Stratejileri İçin Bir Karar Destek Modeli Önerisi

Arş. Gör. Dr. Merve Cengiz Toklu, Sakarya Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökçe Candan, Sakarya Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yatırım piyasalarında yatırımcılar, düşük riske sahip ve bu düşük risk karşısında yüksek getiri sağlayacak yatırımları tercih etme eğilimindedirler. Finansal bir varlığın riski ile beklenen getirisi arasındaki ilişkilerin bilimsel tabana oturduğu Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nde tahmin edilen risklerinin ekonometrik ve istatistiksel olarak anlamı ortaya konulmaktadır. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile sadece risk kriteri üzerinden bir çıkarsama yapılmaktadır. Ancak yatırım kararı verilirken risk kriterinin yanı sıra kararı etkileyen farklı önem derecelerine sahip kriterlerin de değerlendirilmesi ile daha doğru kararlar almak mümkündür. Çalışmanın amacı; firma hisselerine yatırım yapacak olan yatırımcılara iki aşamalı bir karar destek modeli önermektir.

Yöntem: Önerilen karar destek modeli iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile hisse senetlerine ait risk oranları belirlenmektedir. Risk oranları belirlendikten sonra uzman görüşü alınarak belirlenen risk eşik değeri üzerinde kalan seçenekler elenir ve düşük riske sahip seçenekler ikinci aşamada değerlendirilir. İkinci aşama, çok kriterli karar verme tekniklerinden birisi olan Analitik Hiyerarşi Süreci metodu ile uygun yatırım kararının verilmesidir. Çalışmanın uygulama kısmında Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile NASDAQ piyasasında işlem gören ve teknoloji alanında faaliyet gösteren 5 büyük işletmeye ait hisse senetlerinin riskleri belirlenmiştir, en düşük riske sahip 3 firma sıralanmıştır. İkinci aşamada ise bu 3 firma; fayda, maliyet, fırsat ve risk kriterleri açısından uzman görüşü ile değerlendirilerek yatırımcının seçim kararına destek olmak amaçlanmıştır.

Bulgular: NASDAQ piyasasında işlem gören PCLN, NFLX, ISRG, GOOG ve APPLE hisse senetleri öncelikle finansal varlık fiyatlama modeli ile değerlendirilmiş ve ardından Analitik Hiyerarşi Süreci metoduyla yatırım için en uygun kararın NFLX hisse senedine yapılması doğrultusunda karar verilmiştir.

Sonuç: Çalışmada yatırım kararları için iki aşamalı karar destek modeli önerilmiştir. Önerilen modelde, ilk aşamada uygulanan Finansal Varlık Fiyatlama Modeli, ikinci aşamada alternatifler arasında karar vermek için kullanılan Analitik Hiyerarşi Süreci metodu için bir ön değerlendirme sistemidir. Elde edilen verilerle yatırımcılar sezgisel yöntemlerle birlikte, hem ekonometrik hem de istatistiksel olarak daha doğru yatırım kararı alabilecek duruma gelerek, karar verme işlemi bilimsel bir zemine dayandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Varlık Fiyatlama Modeli, Analitik Hiyerarşi Süreci, Karar Destek Sistemi, Yatırım Stratejileri

JEL Kodu: G12, G31, C53

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Kurucu AB Ülkeleri İçin Faiz Yakınsamasının Mekansal Ekonometrik Analizi¹

Yrd. Doç. Dr. Fatma İdil Baktemur, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Özmen, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada 1986-2014 dönemleri için kurucu AB ülkeleri arasındaki reel faiz oranı yakınsamasının mekansal ekonometrik modeller yardımıyla tahmin edilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Mekansal ekonometri mesafenin ekonometrik analiz üzerindeki önemine değinmektedir. Ülkelerin birbirleriyle sınır komşuları olması nedeniyle çalışmada mekansal panel ekonometri yöntemi kullanılmıştır. Ülkelerin komşuluk ilişkileri göz önünde bulundurularak ağırlık matrisi oluşturulmuştur. Karma yaklaşımda mekansal etkinin varlığı ilgili testlerle araştırılarak uygun model tahmin edilmiştir. Genelden özele yaklaşımda genel mekansal modelden yola çıkarak özel model tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Bulgular: Çalışmada kullanılan modeller şu şekildedir:

$$\ln\left(\frac{r_{t,i}}{r_{t-1,i}}\right) = \alpha_i + \beta \ln(r_{t-1,i}) + e_{t,i}$$

Eşitlikte bağımlı değişken faizin büyüme oranını ve bağımsız değişken bir önceki dönemin faiz oranını göstermektedir.

$$\text{SAR: } \ln\left(\frac{r_{t,i}}{r_{t-1,i}}\right) = \alpha_i + pW \ln\left(\frac{r_{t,i}}{r_{t-1,i}}\right) + \beta \ln(r_{t-1,i}) + e_{t,i}$$

$$\ln\left(\frac{r_{t,i}}{r_{t-1,i}}\right) = \alpha_i + \beta \ln(r_{t-1,i}) + e_{t,i}$$

$$\text{SEM: } e_{t,i} = \lambda W e_{t,i} + u$$

SDM:

$$\ln\left(\frac{r_{t,i}}{r_{t-1,i}}\right) = \alpha_i + pW \ln\left(\frac{r_{t,i}}{r_{t-1,i}}\right) + \beta \ln(r_{t-1,i}) + \theta W \ln(r_{t-1,i}) + e_{t,i}$$

Veriler Eurostat'tan elde edilmiştir. Çalışmada karma yaklaşım ve Hendry'nin genelden özele yaklaşımı ayrı ayrı incelenmiştir. Karma yaklaşımda havuzlanmış ve sabit etkili model sonuçlarına göre hem SAR hem de SEM modelleri değerlendirilmiştir. SAR model tipi için uygun olan model sabit etkiler modelidir. Mekansal açıklayıcı değişkenin (ρ) katsayı değeri pozitif ve anlamlıdır, bu da veri bölgesindeki faiz oranlarının komşu bölgelerdeki faiz oranlarıyla aynı yönlü (pozitif) bir etkileşim içinde olduğunu göstermektedir. β katsayısının negatif olması yakınsamanın olduğuna işaret etmektedir. SEM model tipi için uygun olan model rassal etkiler modelidir, sabit etkili modelin sonuçlarına da ayrıca yer verilmiştir. Hem rassal etkiler hem de sabit etkiler modelinde mekansal hata değişkenin (λ) katsayı değeri pozitif ve anlamlıdır ve yakınsama bulunmuştur. Uyguladığımız karma yaklaşımın yanında Hendry'nin genelden özele

¹ Spatial (Mekansal) Ekonometrik Modeller: Yöntem Ve Uygulama (2016 Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ekonometri ABD-yazar F. İdil BAKTEMUR) başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

yaklaşımı da değerlendirilmiştir. Modelin çıkış noktası SDM'dir. Hausman testi uygun modelin sabit etkiler modeli olduğunu göstermektedir. Mekansal etkileşim katsayısı ρ pozitif ve anlamlıdır, bu da pozitif mekansal bağımlılığa neden olmaktadır. Yakınsamayı gösteren katsayı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunmuştur. Komşu bölgedeki faiz oranındaki bir artışın ilgili ülkenin faiz büyüme oranına etkisinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Genel model tipi olan SDM'den SAR ve SEM tipi modellere indirgenip indirgenemeyeceği LR testi ile belirlenmiştir. Test istatistiklerinin sonuçları hipotezlerin reddedildiğini yani katsayıların anlamlı olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Sermaye, işgücü ve mal piyasaları mobilleştikçe faiz, ücret ve fiyat farklılıkları azalmakta ve yakınsama beklenmektedir. Çalışmada mekansal etki bulunmuş ve yakınsama olgusu desteklenmiştir. Bu ülkeler AB'nin gelişmiş ülkeler topluluğundan oluştuğu için birbirleri arasında benzer özellikler göstermektedirler.

Anahtar Kelimeler: *Reel Faiz Oranı, Yakınsama, Kurucu AB Ülkeleri, Mekansal Ekonometri*
JEL Kodu: C21,C23,E43

Kısaltmalar

SAR: Spatial Autoregressive

SEM: Spatial Error Model

SDM: Spatial Durbin Model

LR: Likelihood Ratio

Türkiye’de Gece Işıkları İle Hesaplanan İktisadi Büyümenin Mekansal Analizi

Prof. Dr. Hüseyin Özer, Atatürk Üniversitesi
Kübra Elmalı, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’de tüm iller arasındaki büyüme oranlarındaki farklılaşmanın belirginlik kazanması ve gelişmişlik seviyesinin batı illerinden doğu illerine gidildikçe azalması sonucu illerin gelişimi üzerinde komşuluk ilişkilerinin önemi artmaktadır. Bu çalışmada; illerin gece yaydığı ışık yoğunluğunun sayısallaştırılması ile elde edilen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) ile bu değer üzerinde etkili olduğu düşünülen değişkenlerin mekansal analizi yapılarak iller arasındaki gelişmişlik farklılıklarının belirlenmesi; gelir dağılımı dengesizliklerinin giderilmesi, sosyal farklılıklarının ortadan kaldırılması ve yatırım kararlarının yönlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada, 1992-2013 yıllarına ait ekonomik büyüklüğün ölçümünde güvenilir bir kaynak olan gece ışıklarından elde edilen GSYİH değerleri kullanıldı. Modele nüfus, kamu yatırımları, ithalat, ihracat değişkenleri ve illerin sınır komşulukları da dahil edilerek Mekansal Gecikmeli Model (SAR), Mekansal Hata Modeli (SEM) ve Mekansal Durbin Modeli (SDM) uygulandı. Model tahminleri (En Küçük Kareler) OLS ve Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) yardımıyla yapıldı.

Bulgular: İlk olarak Moran I endeksi bulunarak illerin mekansal kümelenmesi incelendi ve iller arası kümelenmenin olduğu görüldü. Daha sonra OLS ile model tahmin edildi. Tahmin sonuçlarına göre; komşu illerin GSYİH değerlerinde meydana gelecek %1’lik bir değişim karşısında SAR modelinin GSYİH değerinde %0,46, SEM modelinin GSYİH değerinde ise %0,42’lik bir artış görüldü. Kamu yatırımları sadece SAR modelinde anlamlı olurken komşu illere ait kamu yatırımlarının anlamlı olarak elde edilmesi nedeniyle bir ile ait GSYİH değişkeninde meydana gelecek %1’lik değişimin sınır komşuluğu olan illerin kamu yatırımlarını ters yönde etkileyeceği belirlendi.

Son olarak GMM ile tahmin sonuçları elde edildi. Bir ilin GSYİH değişkeninde meydana gelecek %1’lik bir değişimin komşu illere ait GSYİH değişkeninde SAR modelinde % 0,57’lik, SDM modelinde ise % 0,65’lik bir değişime sebep olduğu görüldü. Bir ilin GSYİH değişkeninin de meydana gelecek %1’lik değişimin bu ile komşu olan illerin kamu yatırım oranlarında aynı yönlü %0,01’lik bir değişime sebep olacağı belirlendi.

Sonuç: İller arası gelişmişlik farkının nispeten azalan bir oran göstermekte olduğu ve bir ile ait GSYİH değişkeninin sadece kendisini değil, sınır komşuluğu olan diğer illeri de etkilediği belirlendi. Bu etki iki farklı tahmin metoduyla (GMM ve OLS) da görüldü.

Anahtar kelimeler: Ekonomik Büyüme, Mekansal Etki, Genelleştirilmiş Momentler Metodu

JEL Kodu: C21, O40, R00

Çoklu İç İlişki Sorunu Olan Regresyon Modelinin HKO Ölçütü ile En Etkin Tahmin Edicisi

Prof. Dr. Altan Çabuk, Çukurova Üniversitesi
Arş. Gör. Sibel Örk Özel, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Önemli derecede çoklu iç ilişki sorununa sahip lineer regresyon modelinin parametreleri klasik tahmin teknikleri ile tahmin edildiklerinde kararsız tahmin sonuçları verir. Bu çalışmada, ortaya çıkan bu problemin çözümü için yanlı fakat kararlı tahmin ediciler kullanılacak ve Hata Kareleri Ortalaması (HKO) kriteri ile en etkin tahmin edici seçilecektir. Bu amaca ulaşmak için Ramanathan (2002) da yer alan Kaliforniya eyaletine ait 1990 yılı yoksulluk veri kümesi kullanılacaktır.

Yöntem: Çalışmada 58 gözlemden oluşan modelin parametre tahminleri için en küçük kareler (EKK), Ridge tahmin edici ve Golan, Judge ve Miller (1996) tarafından geliştirilen Genelleştirilmiş Maksimum Entropi (GME) tahmin edicisi kullanılmıştır. Uygulamalar için SPSS ve Gauss 10 programları kullanılmıştır. Tahmin edicilerin karşılaştırılması HKO kullanılarak yapılmıştır. Bu karşılaştırma Efron (1979) tarafından geliştirilen bootstrap yöntemi ile yapılmıştır. Ridge tahmin edici ile yapılan tahminlerde optimum k değerinin bulunması için hem 1975 yılında Hoerl, Kennard ve Baldwin (HKB) tarafından önerilen eşitlik hem de 1976 yılında Lawless ve Wang (LW) tarafından önerilen eşitlik kullanılmıştır.

Bulgular: Öncelikle EKK, Ridge ve GME tahminleri elde edilmiş ve sadece GME parametre tahminlerinin model hakkında verilen parametre işaretleri ile ilgili önsel bilgiyle tutarlı olduğu gözlemlenmiştir. Daha sonra beklenen işaretlerden ziyade hangi tahmin edicinin daha etkin olduğuna karar vermek adına bootstrap yöntemi ile hesaplanan HKO tahminleri kıyaslanmıştır. En küçük HKO değerinin GME tahmin yöntemine ait olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç: Elde edilen tüm bulgular ışığında çoklu iç ilişki problemine sahip bir modeli klasik tahmin yöntemi olan EKK ile tahmin etmenin bizi yanlış sonuçlara götürdüğü görülmektedir. Bu nedenle yanlı tahmin ediciler arasından sıklıkla kullanılan Ridge tahmin edici ve son yıllarda yaygınlaşan GME tahmin edici çalışmada kullanılmıştır. GME tahminlerinin hem HKB hem de LW tarafından önerilen eşitlik kullanılarak elde edilen Ridge tahminlerinden beklenen işaret açısından olmakla birlikte HKO bazında da daha iyi sonuçlar elde edildiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle kullanılan tahmin ediciler arasında GME tahmin edicinin daha etkin olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Bootstrap, Genelleştirilmiş Maksimum Entropi*

Jel Kodu: *C1, C13, C15*

Türkiye’de Göç Edenlerin Doğurganlık Davranışında Bozucu Etki, Seçicilik ve Adaptasyon Hipotezlerinin Rekabeti: Bir Sayma Veri Modeli

Prof. Dr. Sibel Selim, Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Derya Bilgin, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki yüksek nüfus artış oranları sosyal ve ekonomik açıdan çok önemli bir problem teşkil etmektedir. Yüksek bir nüfus artış oranına ve bölgeler-iller arası yüksek doğurganlık farklılıklarına sahip bir ülke olan Türkiye’de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele alan ve bu konuda etkin politikalar geliştirilmesine zemin hazırlayan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye’de illerin nüfus artış hızlarına bakıldığında, genel olarak bir artışın yaşandığı görülmektedir. Bu artışın, illerin aldığı göçlerden mi yoksa bireylerin doğurganlıklarında meydana gelen artışlardan mı yaşandığı ve bunlarla birlikte göç edenlerin doğurganlık davranışlarının hangi yönde geliştiğinin belirlenmesi önem arz etmektedir. İç göçün ulusal doğurganlık seviyelerine ve bölgesel-doğurganlık farklılıklarına potansiyel olarak büyük etkisi olmasına rağmen gelişmekte olan ülkelerde iç göçlerin doğurganlık üzerine olan etkilerine ne göç literatüründe ne de doğurganlık literatüründe çok fazla önem verilmemiştir. Bu durum göz önüne alınarak, bu çalışmanın amacı Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü’nün 2013 yılı Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması ham verileri kullanılarak Türkiye’de seçicilik, adaptasyon ve bozucu etki olan göçmen doğurganlık hipotezleri çerçevesinde evli kadınların doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele almaktır.

Yöntem: Bu çalışmada evli kadınların doğurganlık davranışını etkileyen faktörler sayma veri modellerinden Robust Poisson regresyon modeli ile incelenmiştir. Standart sayma veri modeli, doğrusal olmayan regresyon modeli olan Poisson regresyon modeli (PRM) dir. Bu regresyon modeli, λ parametresinin açıklayıcı değişkenlere dayandığı Poisson dağılımından elde edilir. Model aşağıda verilmiştir.

$$\lambda_i = E(y_i/x_i) = \exp(x_i\beta).$$

PRM’de olay sayısı (y), Poisson dağılımı gösterir. λ arttığı zaman, y ’nin koşullu varyansının arttığı, tahminlenen sıfırların oranının azaldığı, dağılımın normale yaklaştığı görülür. Bu modelde yayılım parametresi σ^2 değeri, 1’den küçük olduğu durumda eksik yayılım durumu ile karşılaşılmaktadır. Bundan dolayı Robust Poisson Regresyon modelinin kullanılması daha uygun olur. Bu çalışmada ayrıca elde edilen tahminlerin geçerliliği için bootstrap tekniğine başvurulmuştur.

Bulgular: Bu çalışmada göç etmiş olan evli kadınların doğurganlıklarını etkileyen önemli faktörlerin kadının yaşı, eğitimi, mesleği, erkeğin ve kadının işgücüne katılımı, sağlıkla ilgili göstergeleri ve göç ettikleri yere uyum gösterip göstermediklerine ait değişkenler olduğu ortaya konmuştur.

Sonuç: Bu çalışma ile Türkiye’de göç ve doğurganlık arasındaki ilişki göçmenlere ait doğurganlık hipotezleri ile ortaya konulmuş ve göç edenlerin doğurganlık davranışı incelenmiştir. Bu çalışmada Türkiye’de adaptasyon hipotezinin geçerli olduğu ve bozucu etki hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Göç, Doğurganlık, Göçmen Doğurganlık Hipotezleri, Robust Poisson Regresyon Modeli, Türkiye

JEL Kodları: C25, C21, D1

Ağırlıklı Entropi (AE) ve Özellikleri

Prof. Dr. Fikri Akdeniz, Çağ Üniversitesi
Prof. Dr. Altan Çabuk, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Belirsizliğin negatif olmayan bir ölçümünün daima elde edilebilmesine olanak tanıyan genelleştirilmiş entropi, literatürde yaygın bilinen bir kavramdır. Rasgele yaşam sürelerini belirlemede Shannon entropisinin uygunluğu oldukça önem kazanmıştır. Kalan ve geçmiş yaşam süreleri için Shannon entropisi yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Burada rasgele değişkenin değerleri hesaba katılmaz, sadece olasılık yoğunluk fonksiyonu(OYF) rasgele yaşam sürelerinin dinamik bilgisini, belirlemek amacıyla düşünülür. İstatistiksel verinin modellenmesi için pek çok pratik durumda bazan bilginin belli bir miktarı kaybedilebilir. Bu durum akılda tutularak AE kavramı verildi. Standart entropi ile “iyi” ya da “kötü” gibi ikili karar sağlanır. Burada önerilen yöntemde, standart entropi tanımı bir ağırlık koyularak değiştirilmektedir. X negatif olmayan değerler alan mutlak sürekli bir rasgele değişken olsun. $f(x)$, X in OYF olmak üzere X in diferensiyel entropisi (Shannon enformasyon ölçüsü)

$$H:=-E(\ln(f(X)))=-\int_0^{\infty} f(x) \ln(f(x))dx$$

ile tanımlanır. AE ise

$$H^w := -E[X \ln f(X)] = -\int_0^{\infty} xf(x) \ln f(x)dx$$

olarak tanımlandı. Bu çalışmada, mümkün olayların niteliksel ağırlıkları ve olasılıklarının her ikisine bağlı olasılıksal bir deneyle desteklenen belirsizlik ölçümü olarak entropi için bir formül verilecektir.

Yöntem:

Aşağıdaki kavram ve tanımlar AE ile ilgili formüllerin elde edilmesinde kullanılacaktır.

$f(x)$: negatif olmayan değerler alan X rasgele değişkeni için OYF,

$F(x) = P(X \leq x)$: X'in kümülatif dağılım fonksiyonu,

$\bar{F}(x) = 1 - F(x)$: X'in yaşam fonksiyonu

$\lambda(x) = f(x) / \bar{F}(x)$: X'in hazard (risk) fonksiyonu

$\tau(x) = f(x) / F(x)$: X'in tersine dönmüş (reversed) hazard oran fonksiyonu

t anında negatif olmayan bir X rasgele değişkeninin kalan yaşam süresi entropisi

$$H_x(t) = -\int_t^{\infty} \frac{f(x)}{\bar{F}(x)} \ln \frac{f(x)}{\bar{F}(x)} dx$$

olarak tanımlanır. t anına kadar canlı olan bir sistem verildiğinde $H_x(t)$ esas itibariyle geri kalan yaşam süresiyle ilgili belirsizlik ölçümüdür. t anında başarısız olduğu bilinen bir X sistemi için $\bar{H}_x(t)$, onun geçmiş yaşam süresi ile ilgili olarak belirsizlik ölçümüdür. Yani t anında X rasgele değişkeninin geçmiş yaşamı entropisi

$$\bar{H}_x(t) = -\int_0^t \frac{f(x)}{F(x)} \ln \frac{f(x)}{F(x)} dx$$

biçiminde tanımlanır.

Bulgular: Bu çalışmada aynı diferensiyel entropi ama eşit olmayan AE dağılım çiftleri kullanılarak özellikle ağırlıklı genelleştirilmiş kalan ve yaşam entropisi ayrıntılı olarak incelendi. AE'ler için temel eşitsizlikler verildi. Ayrıca ağırlıklı çapraz entropi, ağırlıklı bulanık entropi, ağırlıklı göreceli entropi, genelleştirilmiş dinamik entropi ve ağırlıklı karşılıklı entropi kavramları tartışıldı. Genelleştirilmiş entropinin rasgele değişkenlerin dağılımını bir tek biçimde belirlediği düşüncesi incelendi.

Sonuç: Bazı örneklerle olasılık yoğunluk fonksiyonları bilinen negatif olmayan değerler alan rasgele değişkenler için ağırlıklı genelleştirilmiş entropiler ve AE'lerin özellikleri incelendi. Ağırlıklı yaşam süreleri entropileri tanıtıldı. Standart entropi ile performans karşılaştırması yapıldı.

Anahtar kelimeler: *Ağırlıklı Entropi, Geçkin (Past) Entropi, Genelleştirilmiş Entropi, Rezidü Entropisi*

JEL kodu: C4, C5, C6

Mekânsal Pseudo Panel Veri Yönteminin Hanehalkı İşgücü Mikro Veri Setlerine Uygulanması

Prof. Dr. Selahattin Güriş, Marmara Üniversitesi
Arş. Gör. Gizem Kaya, İstanbul Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Panel veriler birimlere ait yatay kesit verilerinin belirli bir dönem için bir araya getirilmesiyle oluşturulur, fakat mikro veri setleri için aynı birimleri ilgili dönem içinde takip etmek zorlaşmaktadır. Bu nedenle tekrarlı kesit verilerine panel veri modelleri gibi davranılıp Pseudo-Panel veri yöntemleri geliştirilmiştir. Türkiye’de ekonometrik yöntem olarak Pseudo-Panel kullanılarak yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Kesit verilerinin analizinden her bir yıl için ayrı sonuçların elde edilmesinden, bu veriler tekrarlı olduğu takdirde, Pseudo-Panel veri yöntemlerinin kullanılması daha genel sonuçlar verecektir. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) 2004-2014 yılları arasındaki Hanehalkı İşgücü mikro veri setlerine mekânsal pseudo panel veri yöntemleri kullanılarak hanehalkı işgücü setlerinde bölgesel işsizliğin varlığı ve bölgesel işsizliği etkileyen dinamikler incelenecektir.

Yöntem: Bu çalışmada önce mekânsal etkileri modele dâhil etmek için NUTS 2 düzeyinde 26 bölge için coğrafi komşuluk matrisleri oluşturulmuş, daha sonrasında her bir yıl için demografik (yaş, cinsiyet vb.) ve eğitim durumuna göre kohortlar belirlenerek diğer ilgili değişkenler için ortalamalar alınarak yeni temsili değişkenler oluşturulmuştur. Yıllara göre bu kohortların özellikleri takip edilmiş, böylece pseudo-panel veri setleri oluşturulmuştur. Oluşturulan veri setlerine panel veri yöntemleri uygulanarak regresyon katsayıları hesaplanmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada oluşturulan her bir kohortun işsizlik oranları her bir yıl için incelenerek pseudo panel veri setleri oluşturulmuştur. 26 bölge için oluşturulan mekânsal matrisin de modele dâhil edilmesiyle bağımlı değişken olan işsizlik oranları için mekânsal otoregresif model (SAR) ve Mekânsal hata modeli (SEM) için anlamlı katsayılar bulunmuştur. Bu durumda işsizlik bakımından bölgeler arasında anlamlı bir etkileşim olduğu söylenebilmektedir.

Sonuç: Araştırma sonucunda elde edilen esnekliklerde, mekânsal etkiler modelde yer aldığından katsayılardaki sapmalardan arındırılmış daha doğru sonuçlar vermiştir. Bu çalışmanın pseudo-panel veri setlerinin oluşturulması ve mekânsal etkilerin dâhil edilmesi bakımından ekonometri literatürüne katkısı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mekânsal Panel Veri Yöntemleri, Pseudo Panel Veri Yöntemleri

JEL Kodları: B23, J20, J21

Yerel Düzeyde İhracat ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye'nin İlleri Üzerine Dinamik Panel Nedensellik Analizi (2004-2014)

Arş. Gör. Mürşit Recepoğlu, Gümüşhane Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Kemal Değer, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Son dönemlerde giderek hız kazanan ekonomik küreselleşme ile birlikte dış ticaret ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak test eden çalışmaların sayısı oldukça artmıştır. Bu çalışmaların çoğunluğu ise ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye yoğunlaşmıştır. İhracat ve ekonomik büyüme ilişkisine yoğunlaşan ampirik çalışmaların büyük bir kısmı, ülke örneklerini dikkate alan zaman serisi ve panel veri çalışmaları iken, il veya bölge düzeyinde konuyu test eden çalışmalar ise oldukça sınırlı sayıdadır. Ancak ihracat açısından stratejik öneme sahip bölgelerin tespit edilmesi için bu konunun yerel ve bölgesel düzeyde de ele alınması gerekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yerel düzeyde analiz etmektir.

Yöntem: Çalışmada Türkiye'nin illerinde ihracat ve ekonomik büyüme arası ilişkileri belirlemek için Holtz-Eakin vd. (1998) tarafından geliştirilen dinamik panel nedensellik testi kullanılmıştır. Araç değişkenlerin dahil olduğu model, Arellano ve Bond (1991) takip edilerek Generalized Method of Moment (GMM) ile tahmin edilmiş ve GMM ile tahmin edilen katsayılarla ise Wald testi uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Türkiye'nin tüm illeri ile üçüncü ve dördüncü gelişmişlik düzeyine sahip illerinde ihracat ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensel ilişkiler yakalanmıştır. Bununla birlikte birinci, ikinci ve altıncı derece gelişmişlik düzeyine sahip illerde ihracat ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensel ilişki yakalanamamıştır.

Sonuç: Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Türkiye'nin illerinin ekonomik büyümesi üzerinde ihracatın etkileri, illerin gelişme düzeyindeki farklılıklara göre değişmektedir. Daha açık bir ifade ile ihracat orta derece gelişmişlik düzeyine sahip illerin ekonomik büyümesinin önemli bir itici gücü iken, az gelişmiş ve gelişmiş illerde ise ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri zayıf kalmaktadır. Dolayısıyla çalışmanın bu bulguları, gelişmekte olan bölgelerin ekonomik büyümelerini hızlandırmaları için ihracata yönelik verilen devlet yardımlarının bu bölgelere doğru yeniden dağıtılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan az gelişmiş bölgelerin ihracata dayalı büyüme süreçlerinin deneyim edebilmeleri için ihracat yardımlarına ek olarak başta ulaştırma ve iletişim altyapısının geliştirilmesi olmak üzere bu bölgedeki yatırım ortamını iyileştirici tedbirlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel Ekonomik Büyüme, İhracat, Dinamik Panel Veri Analizi

JEL Kodu: R11, F13, C23

Kalıntılarla Genişletilmiş Fourier ADF Birim Kök Testi

Doç. Dr. Veli Yılancı, Sakarya Üniversitesi
Arş. Gör. Mücahit Aydın, Sakarya Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Zaman serileri analizi literatüründe önemli bir yere sahip olan durağanlık kavramı, literatürde geliştirilen farklı yapılarıdaki birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir. Literatüre kazandırılan her yeni test bir önceki testin eksikliğini gidererek bir adım öteye taşımak amacıyla geliştirilmiştir. Son zamanlarda birim kök literatürüne kazandırılan testlerin birçoğu yapısal değişimleri dikkate almaktadır. Formu, sayısı ve konumu hakkında önsel bilgi bulunmayan yapısal değişimlerin birim kök testinde dikkate almak için Becker vd. (2006), Gallant (1981)'in çalışmasını izleyerek fourier fonksiyonuyla modellemeyi önermiştir. Zaman serileri analizi literatüründe yeni bir kilometre taşı olarak nitelendirilebilecek bu çalışmadan sonra literatüre fourier fonksiyonları yapısal değişimleri modellemede kullanan birçok çalışma kazandırılmıştır. Bu çalışmanın amacı ise Enders ve Lee (2012) tarafından literatüre kazandırılan birim kök testinin frekans sayısının kesirli olmasına izin verip, kalıntılarla genişletilmiş en küçük kareler yöntemini uygulayarak geliştirmektir. Bu çalışma ile birlikte literatürde var olan birim kök testlerinin eksikliklerinin giderilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Enders ve Lee (2012) ADF birim kök test regresyonuna fourier fonksiyonuyla genişletmiştir. Bu çalışma da ise fourier fonksiyonundaki frekans sayısının tam sayı olmasının yanında kesirli olmasına da izin verilecektir. Bunun yanında aynı zamanda test regresyonu genişletilmiş en küçük kareler yöntemi uygulanarak geliştirilecektir.

Bulgular: Çalışmanın teorik ve ampirik olmak üzere iki farklı sonucunun olması beklenmektedir. Çalışma da öncelikle farklı gözlem sayıları dikkate alınarak kritik değerler elde edilecek, sonraki aşamada ise güç ve boyut özellikleri sunulacaktır. Teorinin geliştirilmesinden sonra iktisadi bir konu ile uygulaması yapılacaktır. Çalışmada birim kök test literatüründe yoğun kullanıma sahip satın alma gücü paritesinin geçerliliği literatüre yeni kazandırılacak olan test ile sınanacaktır.

Sonuç: Çalışmanın tamamlanmasının ardından literatüre yeni bir birim kök testi kazandırılacaktır. Çalışmanın sonuçlarından bir diğeri ise uygulama bölümünde incelenecek olan satın alma gücü paritesinin geçerliliği ile ilgili sonuçlara yer verilmesi olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapısal Değişim, Fourier Fonksiyonu, Birim Kök Testi, Satın Alma Gücü Paritesi

JEL Kodları: C1, C4, C5

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Büyüme Üzerine Etkisi: ARDL Sınır Testi Uygulaması

Yrd. Doç. Dr. Aslı Güler, Ordu Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonomi literatüründe doğrudan yabancı yatırımların yeni teknolojileri ülke sınırları içine çektiği, verimliliği arttırdığı ve büyümeyi teşvik ettiği yönünde yaygın kabul vardır. Bu nedenle özellikle de teknolojik açıdan geri kalmış ve yüksek işsizlik düzeyi ile karakterize olan gelişmekte olan ülkeler ticarette liberalizasyon politikaları ile ülkelerine doğrudan yabancı yatırım çekmeye çalışmaktadırlar. Bu çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyüme arasındaki ilişki yapılan ampirik analiz ile belirlenmeye çalışılacaktır.

Yöntem: Bu çalışmada büyüme ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişki 1980-2015 periyodu için ARDL testi kullanılarak araştırılmıştır. Analiz için oluşturulan modelde bağımlı değişken olarak kişi başına düşen GSYİH büyüme oranı kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının GSYİH'ya oranı ve dışa açıklık oranıdır. Dışa açıklık oranı ithalat ve ihracat toplamının GSYİH'ya oranı olarak hesaplanmıştır. Değişkenlerin farklı seviyelerde durağan olmaları durumunda eşbütünleşme testi yapılmasına izin vermesi ve küçük örneklemelerde nispeten daha etkin olması nedeni ile Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı tercih edilmiştir.

Bulgular: Uygulamış olduğumuz ARDL sınır testi sonucunda elde ettiğimiz uzun dönem denkleminde kişi başına GSYİH büyüme oranı ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının GSYİH'ya oranı değişkeninin katsayısı pozitif ve %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dışa açıklık oranı değişkenine ait katsayı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

Sonuç: Elde edilen sonuçlara doğrudan yabancı sermaye yatırımları büyüme oranını pozitif yönde etkilemektedir. Bununla birlikte modelden elde edilen F istatistiği modelde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Ayrıca, ARDL testi sonucu elde edilen hata düzeltme katsayısı negatif ve %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre kısa dönemde değişkenlerde ortaya çıkan şoklar uzun dönemde etkisini kaybedecektir.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Büyüme, Sınır Testi, Dışa Açıklık.

JEL Kodları: E220, E270 O400

Türkiye Turizm Talebini Etkileyen Faktörlerin İşaret Kısıtlı VAR Modeli ile Belirlenmesi

Doç. Dr. Yeliz Yalçın, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Savaş Gayaker, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı 1996(1) -2015(12) döneminde Türkiye'ye yönelik uluslararası turizm talebini etkileyen ekonomik faktörleri işaret kısıtlamasının kullanıldığı yapısal vektör otoregresif yöntem ile araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmada, Türkiye turizm talebi, Türkiye turist sayısında en yüksek paya sahip dört ülkenin (Almanya, İngiltere, Rusya, Hollanda) geliri ve nispi fiyatları ile işaret kısıtlı VAR analizi kullanılarak incelenmiştir. 1996:01-2015:12 dönemine ait aylık frekansta bu dört ülkeye ait mevsimsel etkiden arındırılmış sanayi üretim endeksleri(2003=100) , yine bu dört ülkenin ve Türkiye'nin Tüketici Fiyat Endeksleri (2003=100) ve dört ülkeye ait döviz kurları International Financial Statistics (IFS) den alınmıştır. Ayrıca toplam turist sayısı ve dört ülkeden gelen turist sayıları TÜİK den alınmıştır. Turist sayıları Trema seats ile mevsimsel etkiden arındırılmış ve tüm değişkenler logaritmik formda kullanılmıştır. VAR modelinde kullanılan gelir ve fiyat değişkenleri için Türkiye turist sayısında en yüksek paya sahip dört ülkenin gelir ve fiyatları turist sayıları ile ağırlıklandırılarak yurt dışı gelir ve nispi fiyat indeksi oluşturulmuştur. Uhlig (2005) tarafından geliştirilen işaret kısıtlı yapısal VAR modelinde temel düşünce etki tepkilerin işaretlerinin nasıl olacağını söyleyen ekonomik teoremin önsel bilgi olarak kullanılması ve değişkenler üzerinde doğrudan bir kısıtlamanın olmamasıdır. Etki tepkilere getirilen işaret kısıtlaması sayesinde standart VAR yönteminde önemli bir sorun olan değişken sıralaması ve dışsallık problemlerinin üstesinden gelinmektedir. Çalışmada gelirin azalmadığı ve fiyatın artmadığı, gelirin ve fiyatın azalmadığı, gelirin ve fiyatın artmadığı şeklindeki farklı üç durum için yapılan işaret kısıtları ile turizm talebinin gelir ve fiyat esnekliği belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular: İşaret kısıtlı yapısal VAR analizi sonuçları incelendiğinde gelirin azalmadığı ve fiyatın artmadığı durumda turist sayısının arttığı, gelirin ve fiyatın azalmadığı durumda turist sayısının arttığı ve son olarak gelirin ve fiyatın artmadığı durumda turist sayısının arttığı görülmüştür.

Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre Türkiye turist talebinin fiyatlardan daha çok etkilendiği gözlenmiştir. Başka bir ifadeyle Türkiye'ye gelen turist sayısı fiyat esnekliğine daha duyarlıdır.

Anahtar Kelimeler: İşaret Kısıtlaması, Yapısal VAR, Turizm Talebi

JEL kodu: C32, C54, Z38

The Effects of Current Account Balance On Economic Growth in The United States: ARDL Approach

Assoc. Prof. Dr. Kivanc Halil Aric, Cumhuriyet University

ABSTRACT

Aim: In the economy literature many studies interested on international adjustment process and investigate the circumstances of sustainability of current account balance (CAB). The importance of CAB is deriving from its effects on such as exchange rates, providing employment opportunities and economic growth. The aim of this study is to examine the CAB and economic growth relations for the United States. Data is used in the period of 1970-2015 and ARDL bound test method is used in the analysis process.

Method: In the analysis process firstly, unit root tests are used. In this respect Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Philips-Perron (PP) unit root tests are used in the analysis. According to ADF and PP results, bounds testing approach is suitable because this test doesn't require the variables integrated at the same level. The optimal lag lengths of ARDL model is specified by the Akaike Information Criteria (AIC) and best fitted ARDL model is obtained ARDL(1,3). According to Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test and White Heteroskedasticity test respectively, there are no serial correlation and heteroscedasticity problems in the model.

Findings: According to analysis results CAB has a statistically significant and negative effect on economic growth in the US in the short run (Coef.: -1.18051 [0.007]). However in the long run CAB has no statistically significant effect on economic growth in the US (Coef.: 0.18876 [0.2647]).

Result: Current account balance of the US remains deficits in the long time period and this situation effects on economic growth negatively in the short run. This condition can be explained by the trade balance of the US. The import value of the US is much higher than export value. When we focused on the import structure there can be seen that cars, crude petroleum and computers are highly take part in the import of the US. Finally it can be said that these products are mostly used in the consumption process rather than the production process.

Keywords: *Current Account Balance, United States, Growth, ARDL*

JEL Codes: *F00, F4, F40*

Türkiye ile OECD Ülkeleri Arasındaki Dış Ticaretin Marshall-Lerner Kuralı Çerçevesinde İncelenmesi²

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Barış Aslan, Muş Alparslan Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şaban Mustafa Ersungur, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, Türkiye ile seçili 10 adet OECD ülkesi arasında ve toplam mallar bazında gerçekleştirilen dış ticareti, gelir ve fiyat esneklikleri göstergeleri çerçevesinde incelemektir. Bundan yola çıkarak, fiyat etkisinin geçerliliğini, dış ticareti yapılan malların arz esnekliklerinin sonsuz olması varsayımı altında, ithal mallarının yurtiçi talep esnekliği (e_m) ile ihracat malları yurt dışı talep esnekliği (e_x) toplamının 1'e eşit veya 1'den büyük olması şartına bağlayan Marshall-Lerner kuralının geçerliliği belirli dönemler aralığında test edilmiştir.

Yöntem: Çalışmada Marshall-Lerner Kuralının Türkiye için geçerliliği 1998Q1- 2014Q4 dönemleri arası çeyrek yıllık dış ticaret verileri ve ARDL ekonometrik yöntemi uygulanarak araştırılmıştır.

Bulgular: Serilerin durağanlığını test etmek amacıyla uygulanan ADF ve Philips-Perron birim kök testi sonuçları, bazı değişkenlerin düzey değerlerinde (I(O)) %10, bazılarının ise birinci farklarında (I(I)) %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde durağan olduğunu göstererek, durağanlık seviyelerinde karma bir yapının ve dolayısıyla ARDL Sınır Testi yaklaşımının da uygulanabilir olduğunu göstermiştir. İthalat ve ihracat modellerindeki reel efektif döviz kuru ve ihracat modeline ait yurtdışı gelir değişkeni katsayıları istatistiki olarak anlamsız, ithalat modeline ait yurt içi gelir değişkeni ise istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı ve katsayı işareti iktisadi beklenti ile uyumlu çıkmıştır.

Sonuç: İhracat ve ithalat modellerine ait elde ettiğimiz uzun dönem reel efektif döviz kuru katsayı sonuçları, Türkiye'nin seçili OECD ülkeleri ile dış ticaretinde Marshall-Lerner kuralının geçerli olamayacağını dolayısıyla uygulanacak reel efektif döviz kuru politikalarının dış ticaret açıklarını düşürmeye dönük olumlu sonuçlar doğurmayacağı kanaatini taşımaktayız. İthalat modeline ait yurt içi gelir değişkeni uzun dönem katsayısından elde ettiğimiz sonuç ise katsayı işaretinin iktisadi beklentiler ile uyumlu, katsayının kendisinin ise istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı çıktığını göstermiştir. Yurt içi gelirdeki % 1'lik bir artışın toplam mal ithalatını % 0,83 düzeyinde arttıracığı anlamına gelen bu sonuç, ithalat üzerinde gelir etkisinin güçlü olduğunu göstermiştir. Bunun ise en önemli iki ana sebebinin olduğunu düşünmekteyiz. Bunlardan ilkinin Türkiye'nin ithal ettiği malların talep esnekliğinin düşük olması, diğerinin ise ihracat edilen malların ithal edilen mallara bağımlılığı konusu olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Marshall-Lerner, Dış Ticaret, ARDL*

Jel Kodu: *F10, F13, F14*

² Bu çalışma, 2017 yılında yayınlanan “ Türkiye'nin Dış Ticaretinin Gelir ve Fiyat Esnekliğine Mal Grupları Bazlı Yaklaşım” adlı doktora tezinden türetilmiştir.

Türkiye’de Büyüme Finansmanında Yabancı Sermaye Akımlarının Rolü

Arş. Gör. Umut Üzar, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Gizem Kaya, İstanbul Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’nin uluslararası ekonomik mimariye tam olarak eklemlenmesi, 11 Ağustos 1989 tarihinde yürürlüğe giren 32 sayılı kararname ile gerçekleşmiştir. Bu kararnameyle birlikte Türkiye, dış ticaret üzerindeki engellerin kaldırılmasını takiben ödemeler bilançosunun sermaye hesabını da serbestleştirerek neoliberal ekonomik mimarinin önemli bir parçası olmuştur. Bu bağlamda, Türkiye ekonomisine daha önce görülmemiş ölçüde sermaye girişi sağlanmış ve önemli bir dönüşüm gerçekleşmiştir. Bundan dolayı sermaye akımlarının Türkiye’nin büyüme performansına etkisinin tespit edilmesi bir hayli önem kazanmaktadır. Buradan hareketle çalışmadaki amaç, Türkiye’nin büyüme performansında yabancı sermaye akımlarının etkili olup olmadığının ekonometrik yöntemler aracılığıyla analiz edilmesidir.

Yöntem: Çalışma 1992-2015 yıllarını kapsamakta ve veri seti çeyrek dönemlik yabancı sermaye akımlarının alt bileşenleri ve GSYİH büyüme oranından oluşmaktadır. GSYİH değerinin reel büyüme rakamları IMF veri tabanından çekilmiş, sermaye girişleri ile ilgili veriler ise TCMB EVDS’den derlenmiştir. Yabancı sermaye akımlarına ait veri seti; doğrudan yatırımlar, portföy yatırımları, diğer yatırımlar net yükümlülük kalemlerinden ve net hata ve noksan toplamından oluşturulmuştur. Zaman serisi analizinden yararlanarak değişkenlerin durağan olup olmadığı ADF ve kırılmalı birim kök testleriyle incelenmiş ve değişkenlerin durağanlık koşulları doğrultusunda gecikme kriterlerine göre dinamik bir model kurulmuştur. Grafikler incelenerek modele sermaye değişkeninin karesi de eklenmiştir. Kriz dönemleri için kukla değişkenler de ayrıca modelde yer almış ve regresyon denkleminin diagnostik testleri de yapılmıştır. Analize ek olarak Granger nedensellik testi de uygulanarak, yabancı sermaye girişlerinin büyümenin nedeni olup olmadığı araştırılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgularda sermaye girişlerinin ilgili dönemde büyümeyi pozitif olarak etkilediği fakat belirli bir sermaye girişinden sonra bu ilişkinin anlamlı olarak negatife döndüğü bulgulanmış ve bir önceki çeyrekte kaydedilen GSYİH artışının gelecek dönemin büyüme rakamlarını anlamlı ve pozitif olarak etkilediği saptanmıştır. Ayrıca nedensellik analizine göre sermaye akımları büyümenin nedeni olarak görülmekteyken, büyümenin yabancı sermaye girişlerinin nedeni olmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç: Analiz sonuçları, Türkiye’de büyümenin finansmanın önemli ölçüde yabancı sermaye yatırımlarına bağlı olduğunu göstermektedir. Ekonomiler arasındaki entegrasyonun oldukça girift olduğu bir dönemde sermaye hareketlerinde meydana gelebilecek bir azalma büyüme performansını olumsuz etkileyecektir. Bu bağlamda, istikrarlı ve sürdürülebilir büyüme performansının sağlanması için finansman kaynaklarının çeşitlendirilmesi büyük bir önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı Sermaye Akımları, Büyüme, Zaman Serisi Modelleri

JEL Kodu: F21, F36, O40, C22

Çevresel Kuznets Eğrisinin Ampirik Olarak Analizi: Meksika Örneği

Süleyman Yurtkuran, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Harun Terzi, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Küresel ölçekte enerji talebindeki artış ve enerjinin endüstride yoğun olarak kullanılması, Sanayi devrimi ile başlamıştır (Mucuk ve Uysal, 2009: 105). Enerjinin ülkelerin ekonomik anlamda büyümelerine ve gelişmelerine büyük katkı sağlaması, bu kaynağı daha da önemli hale getirmiştir. Bunun yanında, Dünya genelinde kullanılmakta olan enerjinin büyük bir kısmı, kömürün de içinde yer aldığı birincil enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Bu kaynaklar yandıkları zaman atmosfere ayrıca CO₂ gazı da salmaktadır. Çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasında yapılan çalışmalar genellikle Çevresel Kuznet Eğrisi (EKC) teorisinin geçerli olup olmadığını test etmektedir. Bu teoriye göre ekonomik büyümedeki artış ilk başta çevreyi olumsuz yönde etkilerken, belli bir seviyeden sonra bu etki olumlu yönde gerçekleşmektedir. Bu çalışma, Meksika’da EKC hipotezinin geçerli olup olmadığını amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmanın ampirik kısmında Meksika için 1971-2015 dönemi analiz edilmiştir. Bu dönem için ARDL, sınır testi ve hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Serilerin doğal logaritmasının alındığı modelde, EKC teorisi çerçevesinde kişi başı karbondioksit salınımı (CO2P) bağımlı değişken iken; kişi başına düşen milli gelir (YP), kişi başına düşen milli gelirin karesi (YP2), kişi başına düşen kömür tüketimi (CCP) ve finansal gelişim (FD) bağımsız değişkenler olarak yer almaktadır.

Bulgular: Yapılan analizler sonucunda; sınır testine göre bulunan F-istatistik değeri (7,25), Narayan (2005) kritik tablo değerinden yüksek çıktığı için uzun dönemde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. ARDL modeli sonucuna göre kısa dönemde FD haricinde tüm serilerin; uzun dönemde ise bütün serilerin anlamlı çıktığı ve CO2P’yi etkilediği görülmüştür. FD’nin uzun dönemde katsayısının negatif çıkması, başarılı çevreci politikalar geliştirildiğini göstermektedir. Ayrıca YP’nin katsayısının pozitif, YP2’nin katsayısının ise negatif olması EKC hipotezinin Meksika’da geçerli olduğunu kanıtlamaktadır.

Sonuç: EKC dönüm noktası değerinin 10347 \$ olduğu tespit edilmiştir. Bu değer Meksika’da kişi başına düşen milli gelirden yüksek çıkmıştır. Iwata vd. (2010) bulunan dönüm noktası değerinin gelişmiş ülkelerde, analizin yapıldığı dönem aralığında; gelişmekte olan ülkelerde ise bu aralığın dışında, daha yüksek bir değer olarak gerçekleştiğini iddia etmektedirler. Bu noktadan hareketle; gelişmekte olan bir ülke olan Meksika’da, analizin yapıldığı dönem aralığının dışında bulunan dönüm noktası değeri, Iwata vd. (2010)’nin görüşünü destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kömür Tüketimi, Çevresel Kuznets Eğrisi, ARDL, Sınır Testi Yaklaşımı

JEL Kodu: N50; O13; Q20

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Faiz ve Enflasyon Oranının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi: KANTİL Regresyon Yaklaşımı

Doç. Dr. Kadir Karagöz, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Likidite Tercihi Teorisi ve Fisher hipotezi faiz oranı, enflasyon oranı ve hisse senedi fiyatları/getirileri arasında Faiz oranlarındaki yükselme, Likidite Tercihi Teorisi çerçevesinde, paranın daha yüksek getiri vaadeden faize yönelmesine neden olur, böylece hisse senedi piyasasına talep azalır ve getiriler düşer. Diğer taraftan Fischer etkisi hipotezine göre enflasyondaki yükselme faiz oranlarının da yükselmesine neden olur. Para arzındaki beklenmeyen bir artıştan kaynaklanan enflasyon, ise üretim artışı ve hisse senedi fiyatlarında yükselme ile sonuçlanabilir. Hisse senedi fiyatlarının faiz oranı ve enflasyon karşısındaki davranışı çeşitli zaman serisi yöntemleriyle araştırılmıştır. Ancak bu çalışmada konu farklı bir yaklaşımla, Kantil Regresyon (KR) yöntemi kullanılarak ele alınmaktadır.

Yöntem: KR analizi, Koenker ve Basset (1978) tarafından klasik En Küçük Kareler (EKK) yöntemine alternatif olarak geliştirilmiştir. EKK yönteminde bağımlı değişkenin dağılımı normal değilse tahminler etkin ve güvenilir olmayacaktır. Buna karşılık KR yaklaşımı bağımlı değişkenindeki değişimi farklı kantiller itibarıyla açıklayabilmektedir. Dahası, KR yöntemi farklı kantiller için parametrelerdeki değişimi yakalayabilmektedir.

Yöntemin özü, asimetrik olarak ağırlıklandırılmış mutlak hata terimleri toplamının minimizasyonuna dayanmaktadır. Seçilen kantile bağlı olarak pozitif ve negatif kalıntılar farklı şekilde ağırlıklandırılmaktadır.

Bulgular: Çalışmada nominal faiz oranı reel faiz oranı ve enflasyon bileşenlerine ayrılarak hisse senedi fiyatlarına etkisi 2005 Ocak – 2016 Aralık dönemi için ve hizmet, mali, sınai ve teknoloji endeksleri ayırımına gidilerek incelenmiştir. 0,1’den 0,9’a kadar farklı kantil değerlerinin kullanıldığı tahminlerden elde edilen sonuçlara göre, bütün kantillerde her dört hisse senedi grubu için enflasyon pozitif ve oldukça anlamlı ($p < 0,01$) etkiye sahiptir. Reel faiz oranının etkisi ise beklendiği gibi negatiftir. Sektörel olarak ise hizmetler ve mali sektör endeksleri üzerinde güçlü ($p < 0,01$) olan etki, sınai ve teknolojik sektörlerde ise daha gevşektir.

Sonuç: Reel faiz oranı ve enflasyonun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin kantil regresyon yöntemiyle ele alındığı analizde, Türkiye’de hisse senedi fiyatlarının sektör ayrımı gözetmeksizin enflasyondan pozitif yönde etkilendiği, faiz oranının etkisinin ise genel olarak negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Faiz riski özellikle hizmetler ve mali sektör hisselerinde oldukça güçlüdür. Bu farklılık sektörlerin arz ettiği kâr fırsatları, likidite ve firma büyüklüğü gibi etkenlerdeki heterojenlikle açıklanabilir. Bununla birlikte, değişkenlerdeki oynaklığın ilişkilerdeki farklılaşma üzerindeki etkisi de üzerinde durulması gereken bir konudur.

Anahtar Kelimeler: Hisse Senedi Fiyatları, Faiz Oranı, Enflasyon Oranı, Kantil Regresyon.

JEL Kodları: G12, C21, G32, E44

**R&D Expenditure and Economic Growth in Case of European Countries:
Panel ARDL Approach**

Assoc. Prof. Dr. Kivanc Halil Aric, Cumhuriyet University

ABSTRACT

Aim: There has been wide theoretical and empirical literature on investigating that research and development (R&D) is a substantial factor to contribute economic growth. R&D expenditure effects on economic growth positively by the way of increasing innovation and total factor productivity. The aim of this study is to analyze the effects of R&D expenditures on economic growth in the selected five European Countries. These countries are Germany, United Kingdom, France, Italy and Netherlands respectively. Panel ARDL is used in the period of 1996-2014.

Method: In the analysis process firstly, unit root tests are used. In this respect Levin, Lin & Chi (LLC), Im Pesaran and Shin (IPS), ADF Fisher Chi-square (ADF Fisher) and PP-Fisher unit root tests are used in the analysis. GDP growth has no unit root in the level however R&D expenditure has a unit root in the level. After the taking of first difference of the R&D variable, it became stationary. Therefore, Panel ARDL approach can be used in the analysis. Secondly we determine lags by using Akaike Info Criterion (AIC) and we establish the model ARDL (1,1). We employed Pooled Mean Group (PMG) estimation which is introduced by Pesaran, Shin and Smith and also Mean Group (MG) estimation method is used which is developed by Pesaran and Smith. We selected one of these estimator processes by using Hausman Test and we finally decide to use PMG estimator.

Findings: According to analysis results R&D expenditure has a statistically significant and negative effect on economic growth in selected European countries in the short run (Coef.: -10.6625 [0.039]) and in the long run (Coef.: -7.7190 [0.002]).

Result: Dietzenbacher and Los (2002) argued that research and development expenditures can lead to high costs for firms. In this context the costs of R&D expenditures affect on output prices and commodities prices which are produced by other industries. Consumers and investors could be pay higher prices and downstream industries will meet price disadvantages in this process. Consequently these disadvantages could be effect on economic growth negatively in the European countries.

Keywords: *R&D Expenditure, Growth, Europe, Panel ARDL*

JEL Codes: *F00, 03, 039*

Patent Haklarının Makroekonomik Belirleyenleri: Öz Düzenleyici Harita Yaklaşımı

Yrd. Doç. Dr. Caner Demir, Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Raif Cergibozan, Kırklareli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada ülkelerin patent haklarına ilişkin koruma düzeylerini ifade eden patent hakları endeksinin ülkelerin hangi makroekonomik faktörlerine bağlı olduğu bir öz-düzenleyici harita (ÖDH) analiziyle incelemektedir. İlgili literatürde, kısmen eski ve etkinliği düşük olan bazı ekonometrik yöntemlerle ele alınmış olan bu konunun bu yeni analiz ile daha etkin bir şekilde ele alınması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışma, iki temel analiz üzerine oturmaktadır. Birinci analizde 1960-2010 dönemi için 112 ülke ele alınmış ve ÖDH yöntemiyle küresel olarak kaç farklı patent politikası rejiminin olduğu saptanmaya çalışılmıştır. İkinci analizde ise, ilgili literatüre de bağlı kalmak amacıyla kişi başına gelir, beşeri sermaye, Ar-Ge harcamaları, piyasa serbestliği ve politik haklar değişkenleri de ele alınmış ve bu değişkenler ile patent hakları arasındaki ilişki incelenmiştir. Söz konusu değişkenlere ilişkin verilerin kısıtlı olması sebebiyle, ikinci analiz 1960-2010 dönemi için 49 ülkeyi kapsamaktadır.

Bulgular: Çalışmanın birinci analizinden elde edilen sonuçlara göre, küresel olarak üç farklı patent politikası rejimi bulunmaktadır. Bunları düşük, orta ve yüksek koruma rejimleri olarak adlandırmak mümkündür. Söz konusu kümelerin yoğunluklarına bakıldığında, özellikle 1980 sonrası dönemde artan bir korumacı eğilimin olduğu gözlenmektedir. İkinci analizden elde edilen sonuçlara göre ise, 49 ülkeli örneklem için üçte ikisi için kişi başına gelir, beşeri sermaye, Ar-Ge harcamaları, piyasa serbestliği ve politik haklar ile patent politikası arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca, söz konusu belirleyicilere ilişkin yapılan göreceli önemlilik hesaplamalarına göre kişi başına gelir, Ar-Ge harcamaları ve beşeri sermaye patent politikaları için öne çıkan faktörlerdir.

Sonuç: Teknolojik gelişme ve inovasyon sürecinde önemli rolü olan patent haklarına ilişkin politikaların ana akım küresel görüş tarafından sıkılaştırılması önerilse de koruma düzeyleri halen ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Koruma düzeylerinin ülkelerin makroekonomik faktörlerine ne derece bağlı olduğunu inceleyen bu çalışmada öz-düzenleyici harita yaklaşımından faydalanılarak küresel olarak üç farklı koruma rejiminin bulunduğu ve patent politikalarının ağırlıklı olarak kişi başına gelir, Ar-Ge harcamaları ve beşeri sermayede meydana gelen gelişmelere bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fikri Mülkiyet Hakları, Öz Düzenleyici Harita, Yapay Sinir Ağları

JEL Kodları: O34, O45

Ticaret Ağırlıklı Büyümenin G7 Ülkeleri Büyüme Oranlarına Etkisi: Eşikli Panel Modelleri İle Analiz

Prof. Dr. Işıl Akgül, Marmara Üniversitesi
Arş. Gör. Emre Çevik, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, G-7 ülkeleri büyüme oranlarının partner ülkelerdeki büyüme oranlarından nasıl etkilendiğini, ülkelerin dış ticaret özelliklerine bağlı olarak iki yönlü (bilateral) ülkenin önemini eşikli panel rejim değişim modeli ile ortaya koymaktır. Böylece büyüme oranı için belirlenecek eşik değer ile büyümedeki ticaret ağırlıklı aktarım mekanizmasının bu değer altında ve üstünde farklılaşıp farklılaşmadığı belirlenecektir.

Yöntem: Bu çalışmada, Dees ve diğ. (2007) ve Montinari ve Stracca (2016) tarafından iktisadi model ele alınmıştır. Analiz edilen model, $G_{it} = \alpha_i + \beta G_{it-1} + \gamma \sum_{j \neq i} x_{ij,t-1} G_{jt} + \varepsilon_t$ şeklindedir. Bu denklemde G , reel GSYİH'daki büyüme oranını; $x_{ij,t-1} = w_{ij,t-1} / \sum_{i \neq j} w_{ij,t-1}$ ve $w_{ij,t-1}$ ise i inci ülkenin j inci ülke ile yapmış olduğu ithalat ve ihracat toplamalarının i inci ülkenin toplam ithalat ve ihracatına oranını gösteren ağırlıklandırmayı göstermektedir. γ parametre tahmininin istatistiksel anlamlı olması, ikili dış ticaret ilişkisinde büyümenin uluslararası aktarımdaki önemini göstermektedir. γ parametresinin pozitif (negatif) olması durumunda, x değişkeninin ulusal iş çevrimleri üzerindeki dış şokların etkisini yükseltici (düşürücü) olduğu ifade edilir. Bu modelin ekonometrik analizi eşikli panel modelleri ile yapılmaktadır. Modelde eşik değişken Hansen (1999) yaklaşımı ile tahmin edilmiştir. Analize değişkenler için doğrusallık analizi yapılarak başlanmış, ardından doğrusal ve doğrusal olmayan panel veri birim kök testleri (Levin-Lin-Chu t^* , PP - Fisher Chi-square, Bayert-Camacho) ile serilerin durağanlıkları araştırılmıştır.

Bulgular: Analizler 1970-2016 dönemini kapsamaktadır. Panel doğrusallık testi sonuçlarına göre ele alınan değişkenlerin doğrusal olmadığı sonucuna ulaşılmış, birim kök testi sonuçlarına göre de durağan olmadığı belirlenen seriler için tümleşme dereceleri belirlenmiştir. Modelin tahmin sonuçlarına göre, bir eşik belirlenmiş, bu da hızlı büyüme rejimi ve yavaş büyüme rejimi olarak adlandırılabilir olan iki rejimin varlığını ortaya koymuştur. Bu bulgu ile ticaret partneri ülkenin ticaret ağırlıklı büyümenin katsayı büyüklüklerinde farklılaşma olduğu, değişkenlerin rejimlerde farklı davranışlar sergiledikleri şeklinde ifade edilebilir.

Sonuç: G-7 ülkelerindeki büyüme oranlarının ticaret partneri ülkelerin büyüme oranlarından nasıl etkilendiğinin panel rejim değişim modelleri ile araştırıldığı bu çalışmada, ekonomik büyüme için iki rejimin varlığına karar verilmiştir. Çalışmada ülke büyümesinin dış şoklardan daha az etkilenecek sürdürülebilir olması için gerek olan oranın %5 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Daha düşük büyüme değerlerinin, dış şok olarak ülke büyümesine olumsuz etkisinin olacağını şeklinde ifade edilebilecek bu bulgu, politika koyucuların ticaret partneri ülkelerin büyüme oranlarını da dikkatle izlemesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ticaret Ağırlıklı Büyüme, Panel Birim Kök Testi, Eşikli Panel Model.

JEL Kodu: E32, F10, C23

Dış Ticaret Dengesi İçin Doğrusal Olmayan ARDL Yöntemine Farklı Bir Yaklaşım

Prof. Dr. Işıl Akgül, Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Selin Özdemir Yazgan, Marmara Üniversitesi
Arş. Gör. Emre ÇEVİK, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Türkiye’de 1996:01-2017:02 dönemi dış ticaret dengesi ile petrol fiyatları ve döviz kurları arasındaki asimetri ilişkisinin doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış otoregresif (NARDL) modelleri ile analizi amaçlanmıştır. Analizlerde Türkiye’nin toplam dış ticaret dengesi, petrol dış ticaret dengesi ve petrol dışı dış ticaret dengesinin bağımlı değişken, reel efektif döviz kuru ve petrol fiyatlarının oynaklığının bağımsız değişken olduğu NARDL modelleri tahmin edilerek aralarında eştümleşme ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Bu çalışmada diğer yapılan çalışmalardan farklı olarak eşik değişken olarak petrol fiyatlarındaki oynaklık seçilmiş, şokların eşiğin altında ve üstünde nasıl davranacaklarının ayrıştırılarak analiz edilmesine olanak sağlanmıştır.

Yöntem: Serilerin durağanlıkları ADF testi, PP testi ve doğrusal olmayan KSS birim kök testi ile incelenmiştir. Petrol fiyatlarının asimetrik yapısını incelemek için oynaklık modeli filtre olarak kullanılmış, modelin artıklarına uygulanan Engle ve Ng (1993) Testi sonucu asimetrik yapıyı ortaya koymuştur. Petrol fiyatlarının oynaklığından hesaplanan eşik değerine göre şoklar eşiğin altında ve üstünde olacak şekilde ayrıştırılmış, sınır testleri yapılmış ve NARDL modelleri tahmin edilmiştir. NARDL modellerinin önemli üstünlüklerinden biri, değişkenler arasındaki ilişkide asimetriyi sadece uzun dönemli değil, aynı zamanda kısa dönemli de kapsamada başarılı olmasıdır. Sınır testleri ile değişkenler arasında eştümleşme ilişkisinin olup olmadığı belirlenmekte, NARDL modelinin tahmin ile dış ticaret dengesi ile döviz kuru ve petrol fiyat serilerinin davranışlarındaki asimetrinin varlığı ortaya konulmaktadır.

Bulgular: Bulgular toplam dış ticaret dengesinin ve petrol dışı ticaret dengesinin reel efektif döviz kuru ve petrol fiyatlarının oynaklığı ile kısa ve uzun dönem ilişkisi olduğunu ortaya koyarken, petrol dışı dış ticaret dengesinin reel efektif döviz kuru ve petrol fiyatlarının oynaklığı ile eştümleşme ilişkisi olmadığını göstermiştir.

Sonuç: Eşik değerin petrol fiyatlarındaki oynaklık ile belirlenmesi ve analizlerin bu eşik değere göre yapılması ile diğer çalışmalardan farklılaşan bu çalışmada petrol ithalatçısı olan Türkiye’de toplam dış ticaret dengesi ve petrol dışı ticaret dengesinin reel efektif döviz kuru ve petrol fiyatlarının oynaklığı ile kısa ve uzun dönemde asimetrik ilişkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, dış ticaret için geliştirilecek olan politikalarda petrol ve döviz kuru şoklarının kısa ve uzun dönem etkilerinin eşiklere göre nasıl farklılaştığının dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dış Ticaret Dengesi, Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Model, NARDL, Asimetri

JEL Kodu: C32, Q40, F10

Akdeniz’e Kıyısı Olan Ülkelerde Yolsuzluğun Turizme Etkilerinin Analizi

Prof. Dr. Seyfettin Artan, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Pınar Hayaloğlu, Gümüşhane Üniversitesi
Arş. Gör. Selim Koray Demirel, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yolsuzluk, son yıllarda farklı boyutlarıyla hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeleri etkileyen ortak bir sorun haline gelmiştir. Yolsuzluğun ekonomi üzerinde yol açtığı olumsuzlukların önemli bir yansıması da turizm sektöründe görülmektedir. Araştırmacılara göre, ne kadar turizme elverişli bir coğrafyaya sahip olursa olsun yolsuzluğun boyutunun yüksek olduğu ülkeler turizm sektöründe beklenen başarıyı sağlayamamaktadır. Yolsuzluğun olduğu durumda turistler ülkede beklenen harcamalarını tahmin etmekte zorlanmakta ve bu ülkeler seyahat için cazip olmaktan çıkmaktadır. Diğer yandan bu sektöre yatırım yapacak yatırımcılar için de yolsuzluk caydırıcı bir faktör olarak devreye girmektedir. Dolayısıyla yolsuzluğun yüksek olduğu ülkelerde turizm sektörü gelişmemekte ve bu sektörden sağlanan gelirler yetersiz olmaktadır. Turizm sektörü gerek yarattığı istihdam olanakları gerekse yaratılan hasıla bakımından özellikle kalkınmakta olan ülkeler için önemli bir sektör konumundadır. Bu nedenle sektörden sağlanacak katkıların yetersiz kalması kalkınma sürecini de olumsuz etkilemektedir.

Bu bilgilerden hareketle çalışmanın amacı yolsuzluk ve turizm arasındaki ilişkiyi Akdeniz’e kıyısı olan ülke örnekleminde araştırmaktır. Elde edilecek bulguların bu ülkelerin büyüme ve kalkınma politikalarının belirlenmesinde yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Yöntem: Çalışmada panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Panel veri yöntemi yatay kesit ve zaman serilerine göre üstünlükleri olan bir yöntem olduğu için tercih edilmiştir. Bu yöntem sayesinde hem zaman hem kesit boyutuna sahip veri seti kullanılabilir. Böylece panel veri analizi daha kapsamlı ve gerçekçi modellerin kurulmasına olanak sağlamaktadır.

Bulgular: Elde edilen bulgular yolsuzluk ile turizm sektörü arasındaki teorik ilişkiyi destekler niteliktedir.

Sonuç: Yolsuzluk ülkelerin sosyo-kültürel imajını zedelemekte, seyahat masraflarında belirsizliğe yol açmakta, işlem maliyetlerini arttırarak turizm sektöründeki yatırımları azaltmakta ve böylece ülkelerin turizm alanındaki rekabet gücünü olumsuz etkilemektedir. Bu durum özellikle kalkınmakta olan ülkelere turizm sektöründen beklenen katkılar önemli olduğundan daha büyük bir sorun oluşturmaktadır.

Çalışmada ele alınan ülke örneklemini oluşturan Akdeniz’e kıyısı olan ülkelere de turizm sektöründen beklenen potansiyelin elde edilebilmesi yolsuzluğun azaltılması için atılacak adımlara bağlıdır. Bu doğrultuda ülkelerin yolsuzluğu azaltıcı önlemler alması turizm sektöründen sağlanacak gelirleri arttırabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yolsuzluk, Turizm, Turizm Sektörü, Panel Veri Analizi

JEL Kodu: C23, D73, L83

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisinin Çok Değişkenli Ampirik Analizi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Arş. Gör. Uğur Korkut Pata, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar Kurt, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde sera gazı salınımı ülkelerin ekonomik olarak sürdürülebilir büyüme ve kalkınma hedefleri önünde önemli bir engel olarak yer almaktadır. Sera gazı salınımının en önemli göstergesi olarak karbondioksit salınımı kabul edilmektedir. Karbondioksit salınımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler ilk olarak Grossman (1991) tarafından test edilmiş ve literatürde test U şeklindeki bu ilişki çevresel Kuznets eğrisi (ÇKE) olarak adlandırılmıştır. Çalışmada Türkiye için ÇKE hipotezinin testi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada 1973 petrol krizi sonrası 1974-2013 döneminde URB: kentleşme, FD: finansal gelişim, PECP: kişi başına düşen birincil enerji tüketimi, YP: kişi başına düşen reel gayri safi yurtiçi hasıla, YP^2 : kişi başına düşen reel gayri safi yurtiçi hasılanın karesi ve CO_2P : kişi başına düşen kiloton karbondioksit salınımı olmak üzere altı değişken kullanılmıştır. Değişkenlerin durağanlık düzeyleri geleneksel birim kök testlerinden Augmented Dickey-Fuller (ADF) (1981) ve Phillips-Perron (PP) (1988), yapısal kırılmaya izin veren Zivot-Andrews (ZA) (1992) ve Lumsdaine-Papell (LP) (1997) birim kök testleri ile incelenmiştir. Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler ise Peseran vd. (2001)’nin geliştirdiği ARDL, sınır testi yaklaşımı ile tespit edilmiştir.

Bulgular: Gerçekleştirilen dört birim kök testi sonucunda URB serisi geleneksel birim kök testlerinde $I(2)$, ZA ve LP birim kök testinde ise $I(0)$ olarak tespit edilmiştir. Diğer beş seri de birinci farkında durağan $I(0)$ olduğundan ötürü ARDL metodu kullanılmıştır. Sınır testi sonucunda %1 anlamlılık düzeyinde karbondioksit salınımı bağımlı değişkenken seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. ARDL ve hata düzeltme modelinden elde edilen uzun dönem katsayıları sonucunda finansal gelişme, kentleşme ve kişi başına düşen enerji tüketimi arttıkça çevre kirliliğinin de arttığı belirlenmiştir. -1,01 olarak tespit edilen hata düzeltme terimi ile kısa dönemdeki sapmaların uzun dönemde hemen dengeye geleceği tespit edilmiştir. Sırasıyla 8,00 ve -0,24 olarak belirlenen Y ve Y^2 katsayıları ile ÇKE hipotezi desteklenmiştir. Ters U şeklinde olan çevre kirliliği ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkide dönüm noktası 12,286 dolar olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Türkiye’de ekonomik büyüme gerçekleştikçe çevre kirliliğini azaltabilmesi için kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla hala yeterli seviyede olmadığından dolayı çevre kirliliği artmaya devam etmektedir. Bu görüş Iwata vd. (2010)’nin de ifade ettiği gibi elde edilen dönüm noktasının gelişmekte olan ülkelerde örneklemin dışında olabileceğini doğrulamaktadır. Bulgular dahilinde Türkiye’de ÇKE hipotezi geçerlidir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Kuznets Eğrisi, Enerji Tüketimi, Kentleşme, Sınır testi

JEL Kodu: N50; O13; C32

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Okun Yasasının Analizi: Türkiye Örneği

Arş. Gör. Enis Begeç, Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oktay Kızılkaya, Hakkari Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye ekonomisinin en büyük sorunları arasında işsizlik gösterilebilir. Ekonomi politikalarını belirleyen politika yapıcıları işsizliği azaltma konusunda birçok politika belirlemekte ve bu politikaları uygulamaya çalışmaktadır. Bu politikalar arasında en önemli değişken ise ekonomik büyüme değişkenidir. Politika yapıcılar, ekonomik büyümeyi artırarak işsizliği azaltmaya çalışmaktadırlar. Bu bağlamda Arthur M. Okun 1962 yılında ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki negatif ilişkiyi ABD için sayısal bir denklemle modellemiştir.

İşsizliği etkileyen birçok değişkenin olması nedeniyle sadece ekonomik büyümenin işsizliği etkilediğini söylemek iktisadi açıdan yanlış bir politikadır. Bu nedenle işsizlik ile mücadele de, işsizliği sadece ekonomik büyüme ile analiz etmek yanlış olacaktır. Ancak iktisatçılar, işsizliği azaltmada hızlı ekonomik büyümenin etkisinin daha efektif olduğu görüşünde hem fikirdirler. Ekonomik büyüme de uygulanan, yani büyümenin emek yoğun mu yoksa sermaye yoğun bir büyüme olduğu, iç pazara yönelik mi yoksa dış pazara yönelik mi bir büyüme politikası, gibi yöntemler ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin hem kuvveti hem de yönü netleştirmektedir. Bu da ekonomik büyümenin gerçekleşmesi durumunda işsizlik artar mı ya da ekonomik büyüme olmadan işsizlik azalır mı sorusunu akıllara getirmektedir. Okun (1962) tarafından ortaya model bu sorunun cevabını araştırmak için geliştirilmiştir.

Yöntem: Okun Yasasının Türkiye için geçerli olup olmadığının incelendiği bu çalışmada, 1961-2015 dönemi yıllık veriler kullanılarak analiz yapılmıştır. Serilerde birim kökün varlığı, beş kırılmaya kadar izin veren ve kırılma tarihlerinin içsel olarak belirlendiği Carrion-i Silvestre (2009) yöntemi ile analiz edilmiştir. Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi ise, Gregory ve Hansen (1996) ve Hatemi-j (2008) yapısal kırılmalı eşbütünleşme testleriyle incelenmiştir. Ayrıca ele alınan modelin uzun dönem katsayıları, Dinamik En Küçük Kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir.

Bulgular: Yapılan analizlere göre büyüme ve işsizlik arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Analiz sonucunda uzun dönemde büyümenin işsizliği azalttığı bulgusu elde edilmiştir. Kısa dönem analizinde ise hata düzeltme terimi katsayısı negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Yani modelimizde kısa dönemde meydana gelecek sapmalar uzun dönem dengesine yakınsamaktadır.

Sonuç: Analizlerden elde edilen bilgilere ve uygulanan ekonomi politikalarına göre işsizliğin, ekonomik büyümeye duyarlı olduğu görülmüştür. Yapılan ampirik analize göre 1961-2015 yılları arasında ekonomik büyüme ile işsizlik arasında negatif bir etki olduğu söylenebilir. Buda bize Okun Yasasının Türkiye için geçerli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İşsizlik, Ekonomik Büyüme, Eşbütünleşme

JEL Kodu: E24, O10, C01

Türkiye’de Satınalma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Eşik Değerli Güçlendirilmiş Eşbütünleşme Testleri ile Analizi

Doç. Dr. Burak Güriş, İstanbul Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Muhammed Tıraşoğlu, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Uluslararası finans ve ekonominin ilgi çeken konuları arasında yer alan Satınalma Gücü Paritesi, İsveçli İktisatçı Gustav Cassel tarafından 1918 yılında literatüre kazandırılmıştır. Satınalma Gücü Paritesi tanım olarak, ülkeler arasındaki fiyat düzeyi farklılıklarını ortadan kaldırarak farklı para birimlerinin satınalma gücünü eşitleyen bir değişim oranıdır. Satınalma Gücü Paritesi üzerine yapılan ampirik çalışmalar, Bretton Woods sisteminin 1973 yılında çöküşü ve esnek döviz kuru sistemine geçilmesi ile yaygınlaşmıştır.

Çalışmanın amacı Türkiye’de Satınalma Gücü Paritesinin geçerliliğini doğrusal olmayan eşbütünleşme testleri ile analiz etmektir.

Yöntem: Satınalma Gücü Paritesinin geçerliliğinin araştırılmasında birim kök testleri ve eşbütünleşme testleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğrusal olmayan zaman serileri analizinin ilgi çeken konularından biri doğrusal olmayan eşbütünleşme yöntemidir. Farklı model yapılarına sahip doğrusal olmayan eşbütünleşme testleri geliştirilmiş olup bunlardan bir tanesi Enders ve Siklos (2001) testidir. Bu test Engle ve Granger (1987) tipi eşbütünleşme testine dayanmaktadır. Oh, Lee ve Meng (2017) ise literatüre yeni kazandırdıkları test ile Enders ve Siklos (2001) testini geliştirerek eşik değerli güçlendirilmiş eşbütünleşme testi elde etmişlerdir. Çalışmada bu üç test kullanılarak analizler gerçekleştirilecektir.

Bulgular: Türkiye’de Satınalma Gücü Paritesinin geçerliliğinin araştırıldığı bu çalışmada Ocak 1980 - Aralık 2016 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Analize konu veriler IMF- International Financial Statistics veri tabanından elde edilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, Engle ve Granger (1987), Enders ve Siklos (2001) ve Oh, Lee ve Meng (2017) eşik değerli güçlendirilmiş eşbütünleşme testlerine göre nominal döviz kuru ile fiyat indeksi arasında uzun dönemli ilişki bulunamamıştır. Türkiye’de Satınalma Gücü Paritesi geçerli değildir.

Sonuç: Birçok araştırmacının ilgisini çeken Satınalma Gücü Paritesi geçerliliği Türkiye için üç farklı eşbütünleşme yöntemiyle araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Satınalma Gücü Paritesinin geçerli olmadığını göstermiştir. Buna göre, Türkiye için reel döviz kurlarının tahmininde, politika kararlarının alınmasında ve uluslararası gelişmişlik düzeyi karşılaştırmalarında Satınalma Gücü Paritesini kullanmak güvenilir sonuçlar vermeyecektir.

Anahtar Kelimeler: *Satınalma Gücü Paritesi, Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Testi, Eşik Değerli Güçlendirilmiş Eşbütünleşme*

JEL Kodu: F31, C32

Türkiye Ekonomisinde Makro Ekonomik Endeksler ile Güven Endekslerinin Nedensellik Açısından Ekonometrik Analizi

Öğr. Gör. Esengül Salıhoğlu, Cumhuriyet Üniversitesi
Nadira Seyidova, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonomilerin genel görünümüne dair fikir sahibi olabilmek, anlık veya geleceğe dair finansal kararlar alabilmek için iktisadi piyasa katılımcıları tarafından kullanılan önemli göstergeler arasında piyasa endeksleri yer alır. Bu endeksler belirli bir dönemdeki maliyet, fiyat, üretim gibi seçilmiş verilerle elde edilen göstergelerdir ve reel piyasaların durumuna ve yönüne ışık tutarlar. Diğer taraftan piyasa katılımcılarının kendi beklentileri ve tahminleri de tüketim veya üretim kararlarında etkilidir ve piyasaya ilişkin belirsizlik algısı oluştuğunda iktisadi davranışlarda değişikliklere neden olabilmektedir. Bu nedenle günümüzde reel ekonominin göstergeleri kabul edilen endekslerin yanında güven endeksleri de karar vericiler için büyük önem arz etmektedir. Bahsedilen endekslerin birbirleriyle etkileşimleri de araştırmacıların dikkatini çekmektedir. Bu nedenle çalışmamızda güven endekslerinin 2008 Küresel Kriz sonrası dönemde Türkiye'deki makro ekonomik değişkenlere etkisi ve bu endekslerin makro ekonomik değişkenlerle etkileşiminin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Makro ekonomik değişkenleri temsilen BİST100 fiyat endeksi, perakende satış hacmi endeksi ve sanayi üretim endeksi analize dahil edilmiştir. Güven endekslerini temsilen ise reel kesim güven endeksi ve tüketici güven endeksi seçilmiştir. Analizde 2010:01-2017:02 dönemleri arasında mevsimsel etkilerden arındırılmış TCMB ve TÜİK tarafından açıklanan aylık veriler kullanılmıştır. Çalışmada VAR modeli kullanılarak öncelikle serilerin birim kök testleri vasıtasıyla durağanlığı sınanmış, daha sonra Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri uygulanmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre birim kök testlerinde tüm serilerin birinci dereceden farkı alındığında durağanlaştığı saptanmıştır. Daha sonra uygun gecikme uzunluğu saptanarak Johansen eşbütünleşme testi uygulanmış ve serilerin eşbütünleşik olduğu gözlemlenmiştir. Granger nedensellik testinin sonuçlarına göre, tüketici güven endeksinden reel kesim güven endeksine, BİST100 endeksinden tüketici güven endeksi ve sanayi üretim endeksine, reel kesim güven endeksinden ise sanayi üretim endeksine doğru nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Ülkedeki piyasa ortamını temsilen seçilmiş olan BİST100 fiyat endeksi ve reel kesim güven endeksi sanayi üretim endeksini etkilemekte olup, diğer bir deyişle hem tüketicilerin tercihleri hem de üreticilerin piyasa beklentileri sanayi üretim endeksini etkilemektedir. Sonuç olarak ülkedeki makro ekonomik istikrar ve borsa endekslerinin performansı reel kesimi de etkileyerek hem tüketicilerin hem de üreticilerin ekonomik kararlarını yönlendirebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makro Ekonomik Endeksler, Güven Endeksleri

JEL Kodu: E0, E2, G0

AB-28 Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve Karbon Salınımı İlişkisi: Panel Granger Nedensellik Analizi

Yrd. Doç. Dr. Aynur Pala, Okan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı AB-28 ülkeleri için ekonomik büyüme, karbon salınımı ve enerji tüketimi arasındaki ilişkinin 1996-2013 yılları için incelenmesidir. Söz konusu ilişki tüm örneklem ve iki bölgesel alt örneklem için uygulanmıştır. Bu alt örneklem Kuzey ve Doğu Avrupa ile Güney ve Batı Avrupa bölgeleridir.

Yöntem: Çalışmada basit üretim fonksiyonu $y=f(K,L)$ izlenmiştir.

$$GDPG_{it} = \alpha_{it} + \beta_{0it}GFCF_{it} + \beta_{1it}LFPR_{it} + \beta_{2it}CO2_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$GDPG_{it} = \alpha_{it} + \beta_{0it}GFCF_{it} + \beta_{1it}LFPR_{it} + \beta_{2it}CO2_{it} + \beta_{3it}GFCF * NEEU_{it} + \beta_{4it}LFPR * NEEU_{it} + \beta_{5it}CO2 * NEEU_{it} + \beta_{6it}NEEU_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$t=1, \dots, 14$ zaman periyodunu, $i=1, \dots, 28$ AB-28 ülkelerini, GDPG, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Büyümesi (%) değişkenini; GCF, Brüt Sabit Sermaye Oluşumunu; LFPR, İşgücüne Katılım Oranını; CO2, Karbon Dioksit Salınımını (kişibaşına metrik ton)ve NEEU; Kuzey ve Doğu Avrupa ülkeleri için 1, Güney ve Batı Avrupa ülkeleri için 0 değeri alan kukla değişkeni göstermektedir.

Öncelikle yatay-kesit bağımlılığının test edilmesi için Pesaran's (2004) CD testi, Friedman (1937) ve Frees testi uygulanmıştır. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Pesaran (2003, 2005) CADF panel birim-kök testi uygulanmıştır. Kısa ve uzun dönem nedensellik analizi için panel Granger nedensellik ve vektör hata giderme modeli kullanılmıştır. Westerlund (2007) panel eş-bütünleşme testi uygulanmıştır. Ardından panel Granger nedensellik analizi ve vektör hata giderme modeli (VECM) kullanılmıştır.

Bulgular: Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları birimler arasında yatay kesit bağımlılığının bulunduğunu göstermiştir. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CADF panel birim-kök testi sonuçları değişkenlerin 1. farklarının durağan olduğunu göstermektedir. Westerlund (2007) panel eş-bütünleşme testi sonuçları değişkenlerin eş-bütünleşik olduğunu göstermiştir. Panel Granger nedensellik ve VECM sonuçlarına göre Kuzey ve Doğu Avrupa Bölgesinde yer alan ülkeler için ekonomik büyüme ve karbon salınımı arasındaki ilişkinin pozitif ve istatistiksel anlamlı olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç: Sonuçlar Kuzey ve Doğu Avrupa Bölgesinde yer alan ülkeler için ekonomik büyüme ve karbon salınımı arasındaki ilişkinin pozitif ve istatistiksel anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Güney ve Batı Avrupa bölgesi içi ise bu değişkenler arasında ilişki bulunmamaktadır. İklim değişikliğinin tarımsal çıktı üzerindeki pozitif etkisi Kuzey ve Doğu Avrupa bölgesindeki ülkelerde kendini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Karbon Salınımı, Panel Veri Modeli

JEL Kodu: O4, Q5, C23

Asya Ekonomilerinde Döviz Kuru Enflasyon İlişkisinin Asimetrik Panel Granger Nedenselliği Yöntem ile İncelenmesi

Prof. Dr. Mahmut Zortuk, Dumlupınar Üniversitesi
Arş. Gör. Semih Karacan, Dumlupınar Üniversitesi
Arş. Gör. Seyhat Bayrak Gezdim, Dumlupınar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: 1997 yılındaki Asya finansal krizi sabit kur rejimi uygulanmasının pek de mümkün olmadığını gözler önüne sermiştir. Bu nedenle Asya ülkeleri her geçen gün daha da dışa açık hale gelen finansal piyasalarda para politikalarının bağımsız olarak belirlenebilmesi adına dalgalı kur rejimine geçmişlerdir. Dalgalı kur rejimine geçişle beraber pek çok iktisadi ve finansal gösterge döviz kurlarındaki dalgalanmaların etkilerine maruz kalmaya başlamıştır. Enflasyon da döviz kurlarından etkilendiği düşünülen göstergelerdendir ve literatürdeki pek çok çalışma politika yapıcıların enflasyon hedeflerini belirlerken döviz kurlarını da göz önünde bulundurması gerektiğini belirtmektedir. Bu çalışmanın hedefi, 1979Q2 – 2013Q1 periyodunda 8 Asya ekonomisi için döviz kuru ve enflasyon arasındaki nedensellik ilişkisini, negatif ve pozitif döviz kuru şoklarının da etkilerini de göz önünde bulundurarak incelemektir.

Yöntem: Çalışmada öncelikle LM, Pesaran CD_{LM} ve Pesaran CD testleri yardımıyla yatay kesit bağımlılığı, daha sonra Pesaran CADF testiyle durağanlık ve son olarak da Swamy ve Δ testleri yardımıyla parametre homojenliği varsayımı incelenmiştir. Nedensellik Hatemi-J (2011) tarafından geliştirilen Asimetrik Panel Granger Nedensellik testiyle incelenmiştir. Bu yöntem asimetrik granger nedenselliği ilişkisini incelemeyi mümkün kılarak; pozitif ve negatif şokların nedensellik ilişkisini ne şekilde etkilediğinin görülmesini sağlamaktadır. Dahası test algoritması, VAR-SUR metodunu kullandığından ve ülkelere özel kritik değerleri bootstrap yardımıyla ürettiğinden, panel veri analizlerinde karşılaşılan yatay kesit bağımlılığı ve parametre heterojenliği problemlerine karşı robust yapıdadır.

Bulgular: Elde edilen sonuçlara göre tüm yatay kesit bağımlılığı testleri döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi değişkenlerinde yatay kesit bağımlılığı vardır. Bu bilgi altında yapılan 2. Nesil Pesaran CADF testi ise her iki değişkenin de birinci mertebeden (I(1)) durağan olduğunu göstermektedir. Swamy ve Δ testleri de parametre homojenliği varsayımının geçerli olmadığını ortaya koymaktadır. Nedensellik testi sonuçları Çin hariç diğer ülkelerde genel olarak pozitif ve negatif şok etkisi senaryoları altında döviz kurundan tüketici fiyatları endeksine doğru tek yönlü bir granger nedenselliği olduğunu göstermektedir. Çin’de ise döviz kurları ve enflasyon arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur.

Sonuçlar: Elde edilen sonuçlar, Asya ekonomilerinde enflasyonun döviz kuru dalgalanmalarından etkilendiği ortaya koymuştur. Çin ise bir istisna olarak ön plana çıkmaktadır. Bu durumun temel kaynağı olarak Çin’in sahip olduğu dolar rezervleri ve diğer ekonomilerden farklı olarak tam serbest piyasa ekonomisi politikaları uygulamaması gösterilebilir.

Anahtar Kelimeler: Asya Ekonomileri, Döviz Kuru Geçişkenliği, Panel Veri, Nedensellik

JEL Kodu: C33, N15, E60

Açıklayıcı Değişkenlerdeki Ölçüm Hatasının Çoklu Doğrusal Bağıntı Üzerinde Etkisi Ve Firma Karlılığı Üzerine Bir Uygulama

Arş. Gör. Şahika Gökmen, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Rukiye Dağalp, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Serdar Kılıçkaplan, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Doğrusal regresyon modelinde parametrelerin tahmini sırasında ortaya çıkan sorunlardan biri çoklu doğrusal bağıntı sorunudur. Çoklu doğrusal bağıntı olması durumunda regresyon modelinin parametre tahminleri etkinlik özelliğini kaybetmektedir. Bu durum özellikle I. tip hatayı içeren konularda yanıltıcı çıkarımlar yapmaya neden olmaktadır. Diğer yandan model tahmini yaparken ortaya çıkabilen spesifikasyon hatalarından biri de regresyon modelindeki değişkenlerde ölçüm hatalarının olmasıdır. Bir regresyon modelinin açıklayıcı değişkeninde ölçüm hatası olması, regresyon modelinin parametrelerinin sapmalı tahmin edilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla açıklayıcı değişkenlerde ölçüm hatası olması literatürde önemli bir sorun olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda yapılan bu çalışmanın amacı, iki açıklayıcı değişkenli regresyon modelinde açıklayıcı değişkenlerdeki ölçüm hatalarının değişkenler arası ilişki yapısını ve var olan çoklu doğrusal bağıntı sorununu nasıl etkilediğini kuramsal olarak göstermektir.

Yöntem: Çalışmada açıklayıcı değişkenlerdeki ölçüm hatalarının etkisini göstermek için, çoklu doğrusal bağıntının temel göstergelerinden biri olarak kabul edilen varyans şişirme çarpanları (VIF) üzerinde durulmaktadır. Ayrıca günümüzde özellikle Stefanski ve Cook (1992)'un çalışmaları ile açıklayıcı değişkenlerde ölçüm hatası olması konusu daha çok önem kazanmakta ve geliştirdikleri yöntemler ile birçok alanda ilgiyi üzerine çekmektedir. Genel olarak, önerilen ölçüm hatalı modellere yönelik yöntemlerde amaç, açıklayıcı değişkenlerde ölçüm hatası olması durumunda sapmasız tahmin ediciler bulmaktır. Ölçüm hatalı modelleri tahmin etme yöntemlerinin başında Regresyon-Kalibrasyon (RC) ve Simülasyon-Ekstrapolasyon (SIMEX) yöntemleri gelmektedir. Bu yöntemlerde genel olarak, hatanın artan varyans ile modele eklenmesi ve yanlılığın bu şekilde giderilmesi amaçlanmaktadır.

Bulgular: Firmaların karlılığının çalışma sermayesi ile açıklanabildiği temel bir modelin ele alınması ile bu modelde VIF ve değişkenler arası ilişkileri incelenmiş, ölçüm hatasının bu konudaki etkileri ortaya konmuştur. Bu uygulamadan elde edilen bulguların, kuramsal çıkarımları desteklediği gözlenmiştir. Yapılan çıkarımlara göre açıklayıcı değişkenlerde ölçüm hatası olması ilişkiyi olduğundan daha zayıf gözlenmesine ve VIF değerinin olduğundan daha düşük tahmin edilmesine neden olmaktadır. Bu bakış açısı ile RC ve SIMEX yöntemleri ile tahmin edilen modellerden ölçüm hatasının etkisi arındırılarak elde edilen kestirim denklemleriyle sapmasız VIF değerleri hesaplanmıştır.

Sonuç: Kuramsal olarak açıklayıcı değişkenlerdeki ölçüm hatasının değişkenler arası ilişki ve VIF değerleri üzerinde negatif etkisi olduğu kanıtlanmış ve bu etki uygulama üzerinde de gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Bağıntı, VIF Değerleri, Ölçüm Hatalı Regresyon Modeli, Regresyon Kalibrasyon, SIMEX

JEL Kodu: C10, C13, C20,

Türkiye’de Para Politikası Kuralları Üzerine Bir İnceleme: Markov Rejim Değişim Modeli Analizi

Arş. Gör. Özge Filiz Yağcıbaşı, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Arş. Gör. Mustafa Ozan Yıldırım, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: 2001 krizi sonrası bağımsızlığını kazanan Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) esnek döviz kuru ve enflasyon hedeflemesi rejimini benimseyen yeni bir para politikası izlemeye başlamıştır. Geçiş döneminde örtük, daha sonra açık enflasyon hedeflemesi uygulayan TCMB öncelikli hedefinin fiyat istikrarı olduğunu açıklamıştır. Bu politika 2009 yılına kadar büyük bir başarı olarak kabul edilse de, bu yıldan sonra TCMB enflasyon hedeflerinin çoğunu tutturamamıştır. Bu ve diğer bazı makroekonomik göstergeler TCMB’nin izlediği para politikasının içeriğinin sorgulanmasına yol açmıştır. Bu çalışmada Türkiye’de enflasyon hedefleme rejimine geçildikten sonraki para politikasının zamana bağlı değişimi alternatif Taylor kuralları kullanılarak incelenmektedir.

Yöntem: Türkiye’de enflasyon hedeflemesi rejimi sürecinde para politikası değişkenlerinde gözlenen hissedilir değişimler, yapısal kırılma ve rejim değişikliklerinin saptanmasına olanak sağlayan doğrusal olmayan zaman serisi modellemesi kullanılmasını gerekli kılmıştır. Çalışmada bağımlı değişkenin Merkez Bankası kısa dönem faiz oranı olduğu alternatif Taylor kuralları, Markov rejim değişim modeli kullanılarak tahmin edilecektir. Tahmin için kullanılan verinin frekansı aylık olup, çalışma 2002-2017 arası dönemi kapsamaktadır.

Bulgular: Önsel bulgularımız iki rejimli modelde geleneksel Taylor kuralı altında 2009 yılına kadar fiyat istikrarının birincil hedef olarak tanımlandığı aktif rejimin hâkim olduğunu göstermektedir. Para politikasındaki rejim değişikliğinin tespit edildiği 2009 yılı sonrasında ise çıktı açığına daha güçlü tepki vermeye başladığı görece pasif rejime geçtiği söylenebilir. Geleneksel Taylor kuralına döviz kurunun da dâhil edildiği genişletilmiş Taylor kuralı tahmin edildiğinde ise her iki rejim altında döviz kuru katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada Türkiye’de enflasyon hedefleme rejiminin uygulanmaya başladığı tarihten itibaren uygulanan para politikası Markov rejim değişim modeli çerçevesinde ele alınmıştır. Sonuç olarak Türkiye ekonomisinin iki farklı rejimde hareket ettiği bulunmuştur: sadece enflasyondaki oynaklığın kontrol edildiği rejim ve döviz kuru ve çıktı açığına da tepki gösterilen rejim. İki rejim arasındaki geçiş dönemi olarak 2009 yılı öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Para Politikası, Taylor Kuralı, Markov Rejim Değişim Modeli

JEL Kodları: E52, E58, C29

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Fikri Mülkiyet Politikaları Fayda Sağlıyor Mu?: Panel Veri Analizi

Yrd. Doç. Dr. Caner Demir, Kırklareli Üniversitesi
Prof. Dr. Aykut Lenger, Ege Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, küresel olarak sıkılaştırılması yönünde bir ana akım görüşün oluştuğu fikri mülkiyet haklarının (FMH) ülkelerin ekonomik gelişmeleri üzerinde ne yönde ve ne derece bir rol oynadığını incelemektedir. Ekonomik gelişme literatürü, teknolojik gelişme ve inovasyonun gelişme sürecinde önemli rol oynadığını teorik ve ampirik olarak göstermektedir. Buna bağlı olarak, teknolojik gelişme ve inovasyon süreçlerini doğrudan etkileyen bir mekanizma olan fikri mülkiyet hakları sisteminin etkilerini incelemek, ekonomik gelişmenin nedenlerini incelemek açısından önem taşımaktadır.

Yöntem: Çalışmada, 20 gelişmiş ve 40 gelişmekte olan ülkenin 1960-2010 dönemi için bir panel veri analizi yapılmıştır. Kurgulanan modelin temel değişkenleri olan çalışan başına sermaye ve beşeri sermaye endeksi ile patent sayıları ve fikri mülkiyet hakları endeksi değişkenleri arasında olması muhtemel çoklu doğrusallık, ölçüm hatası ve içsellik sorunları için gerekli istatistik testleri yapılmıştır. Ardından, söz konusu model için *system-GMM* tahmin edicisinin uygun olacağına karar verilmiş ve uygulamaya geçilmiştir.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke grupları için, FMH politikasında meydana gelen sıkılaştırmalar, ülkelerin gelir düzeylerini olumsuz yönde etkilemektedir. Söz konusu bu olumsuz etki, gelişmekte olan ülkelerde daha belirgindir. Yaratılan yeni fikirlerin etkilerini gözlemlemek için kullanılan “patent başvuru sayıları” ise her iki ülke grubu için farklı etkiler göstermiştir. Buna göre, patent sayıları gelişmekte olan ülkelerde gelir üzerinde istatistik olarak anlamlı bir etki gösteremezken, gelişmiş ülkelerde ise anlamlı ve olumlu yönde bir etki göstermektedir.

Sonuç: Elde edilen sonuçları ekonomik açıdan derlemek gerekirse, uluslararası ekonomik kuruluşlar tarafından tüm ülkelere sıkılaştırılması yönünde tavsiye ve yönlendirmelerde bulunan fikri mülkiyet haklarının olumlu etkiler göstereceği fikri tartışmalıdır. Model kurgusu için gerekli adımların dikkatle seçildiği bu çalışmada söz konusu politikaların ülkelerin gelir düzeylerini olumsuz düzeyde etkilediğini, hatta bu olumsuz etkinin gelişmekte olan dünya açısından daha şiddetli olduğunu söylemek mümkündür. Bunun da ötesinde, gelişmekte olan dünyada patentleme faaliyetlerinin artmasının herhangi bir etki yaratmadığı bulgusu, bu ülkelerin henüz patent-tabanlı bilgiden faydalanamadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fikri Mülkiyet Hakları, İnovasyon, Ekonomik Büyüme, Panel-Veri Analizi

JEL Kodları: O34, O19, C23

Finansal Komşuluk Finans-Büyüme İlişkisinde Bir Dışsallık Yaratır Mı?

Yrd. Doç. Dr. Dilek Durusu Çiftçi, Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. M. Serdar İspir, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İktisat literatürde finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisi teorik ve ampirik bağlamda çok sayıda araştırmanın konusu olmuştur. Mevcut literatürden farklı olarak bu çalışmada, sözkonusu ilişkinin, finansal komşuluk ilişkilerinin dışsal etkileri ile birlikte araştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada finansal gelişme ve büyüme ilişkisi Solowyan bir model üzerinden ele alınmakta ve model katsayıları menkul kıymetler borsası olan seçilmiş 29 ülkenin 1989-2014 dönemi verileri ve mekansal (spatial) panel veri tahmin yöntemleri ile (Mekansal Panel Maksimum Olabilirlik ve Mekansal Panel GMM) tahmin edilmektedir. Burada mekansal dışsallıklar bir coğrafi yakınlık ilişkisi ile değil finansal komşuluk ilişkisi ile ele alınmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda geliştirmeye çalıştığımız ağırlık matrisi, finansal komşuluk veya finansal yayılma (spillover) etkilerinin dışsal etkisini temsil etmektedir. Sözkonusu ağırlık matrisi, ilk olarak Diebold ve Yılmaz (2009) tarafından ileri sürülen, ardından da Klobner ve Wagner (2013) tarafında geliştirilen yayılma etkisi ölçme teknikleri kullanılarak tarafımızca düzenlenmiştir. Burada yayılma etkilerinin büyüklüğü (dolayısıyla finansal komşuluk ilişkisi) ülkelerin borsa endekslerinin reel getirileri üzerinden tespit edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisi, bağımlı değişkenin kişi başı milli gelir, açıklayıcı değişkenlerinin ise sırasıyla toplam iç kredilerin milli gelire oranı, toplam firma değerlerinin milli gelire oranı ve nüfus, teknoloji artış hızları ve amortismanları ihtiva eden vekil değişken olan model ile incelenmiştir. Bahsi geçen yöntemler ile elde edilen ilk bulgulara göre finansal komşuluk, model üzerine güçlü bir dışsal etki yaratmaktadır. Bu dışsal etkiler dahil edilerek yapılan tahminlerde ise teorik beklentiler ile uyumlu olmak üzere; finansal piyasaların ve bankacılık sisteminin gelişmişlik düzeylerinin büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sonuç: Çalışmada ilgili literatür kapsamında önceki çalışmalardan farklı olarak bir finansal komşuluk ilişkisi belirlenmeye çalışılmış ve bunun yaratacağı dışsal etkilerin finans-büyüme ilişkisi üzerine etkileri incelenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar sözkonusu dışsal etkinin oldukça güçlü olduğu yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Finansal Gelişme, Mekansal Panel Veri Ekonometrisi
JEL Kodu: G10, C33, O47.

Türkiye’de Faiz, Enflasyon ve Para Talebi Arasında Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi

Arş. Gör. Tarık Duran, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Türkiye’de 2005:Q4 – 2016:Q4 dönemi dikkate alınarak para talebi, faiz ve enflasyon arasında kısa ve uzun dönem ilişkileri incelemektir.

Yöntem: Geleneksel yaklaşımdan hareketle para talebinin bağımlı, faiz ve enflasyon değişkenleri bağımsız değişken olarak ele alınmış ve modelleme yapılmıştır. Çalışmada doğrusal-doğrusal, doğrusal-logaritmik, logaritmik-logaritmik ve logaritmik-doğrusal modeller kurulmuştur. Çalışmada kullanılacak en uygun modelin logaritmik model olduğu tespit edilmiştir ve dolayısıyla tüm değişkenlerin logaritması alınarak analize devam edilmiştir. Daha sonra modelde yapısal kırılmanın olup olmadığını belirlemek amacıyla “CUSUM” ve “CUSUM of Squares” testleri yapılmış ve modelde yapısal kırılmanın olmadığı görülmüştür. Modelde yapısal kırılmanın olmamasıyla birlikte değişkenlerin durağanlıklarını belirlemek için literatürde en çok kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi yapılmıştır. Değişkenler sabit ve trend içerdiği için analiz yapılırken sabit + trend opsiyonu seçilmiştir. Değişkenler önce düzey değerleriyle test durağanlığına bakılmış fakat düzeyde durağan olmadığı görülmüştür. Daha sonra birinci farkları alınmak suretiyle ADF durağanlık testi gerçekleştirilmiştir ve tüm değişkenlerin birinci düzeyde durağan (I) oldukları saptanmıştır. Değişkenlerin aynı düzeyde durağan olmasından dolayı Johansen eşbütünleşme testini geçilmiştir. Modelin optimum gecikme uzunluğu LR, FPE ve HQ bilgi kriterlerine göre 4 olarak belirlenmiştir. Eş bütünleşme yapılırken kullanılacak uygun opsiyonun ise “quadratic intercept trend” olduğu görülmüştür. Johansen eşbütünleşme testinden sonra kısa dönemli nedensellik ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Granger nedensellik testi uygulanmıştır.

Bulgular: Johansen eşbütünleşme testi sonucuna göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Granger nedensellik testi sonucunda ise para talebi, faiz ve enflasyon değişkenleri arasında kısa dönemli bir ilişkiye ulaşılmıştır.

Sonuç: Analiz sonucunda %5 anlamlılık seviyesinde faiz ve enflasyon değişkenlerinin, para talebinin nedeni olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı şekilde para talebi ve faiz değişkenlerinin, enflasyonun nedeni olduğu görülmüştür. Fakat enflasyon ve para talebi değişkenlerinin, faiz değişkeninin Granger nedeni olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: Para Talebi, Faiz, Enflasyon, Eşbütünleşme

JEL Kodu: C1, E0, E4

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Avrupa Futbol Kulüplerinin Performansını Belirleyen Faktörler: Panel Veri Yaklaşımı

Arş. Gör. Dr. Halil İ. Keskin, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Hakan Öndes, Bandırma On Yedi Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde dünyanın en popüler sporu olan futbol, son yirmi yılda sadece spor organizasyonlarından çok daha fazlası haline gelmiştir. Kulüpler sportif olarak başarılı olmayı amaçlarken sportif başarı bazen finansal başarıya dönüşmemektedir. Bu bağlamda bir futbol kulübü, başarıya ulaşabilmesi için elindeki kaynakları en etkin şekilde kullanarak, hem sportif hem de finansal anlamda mümkün olabilecek en iyi getirilere ulaşmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Avrupa futbol sektörüne yön veren 10 Avrupa ülkesine ait 50 büyük futbol kulübünün sportif ve mali performansının ortaya konulması ve kulüplerin performansını etkileyen nedenlerin araştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmada, kulüplerin etkinliği iki aşamalı yöntemle araştırılmaktadır. İlk aşamada kulüplerin teknik etkinlik skorları 2007/2008 - 2015/2016 yılları arası finansal ve sportif veriler birleştirilerek ölçeğe göre sabit ve değişen getiriler varsayımı altında veri zarflama analizi yardımıyla hesaplanmıştır. Teknik etkinliği tahmin etmek için kullanılan girdi değişkenleri, ilgili sezonda kulüplerin toplam futbolcu sayısı, futbolculara ödenen yıllık ücretler ve futbol kulüplerinin toplam piyasa değeridir. Çıktı değişkenleri ise ulusal ligde sezon sonu kazanılan puan, ilgili sezonda elde edilen ciro ve sezon boyunca toplam seyirci sayısıdır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise kulüplerin performans farklılıklarının arkasındaki nedenler ekonometrik doğrusal panel veri analizi yardımıyla araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmada yer alan futbol kulüplerinin teknik etkinlik sıralamaları elde edilmiştir. Bulgulara göre, elindeki kaynakları en etkin şekilde kullanan takımlar: Ajax, Barcelona, Manchester United, Werder Bremen, Paris St. Germain, Club Brugge ve Borussia Dortmund olarak bulunmuştur. Kulüp performansına etki eden nedenlere ilişkin bulgulara göre, Avrupa kupalarına katılım takım performansında olumlu yönde etkilerken, sezon içerisinde antrenör değişikliği yapılması takımın performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca kazanma oranı arttıkça kulüplerin yaklaşık olarak %28 teknik etkinliğinin arttığı bulunmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak, kulübün bulunduğu şehrin ekonomik gelişmişliği analize konu olan takımların performansını olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca başarılı kulüplerin performanslarını sürdürebilmelerinin en önemli nedenlerinden birisi, sportif başarı sonucu elde edilen gelirin, kısa vadeli, büyük bütçeli yatırımlar sonucu elde edilebilecek gelirlerden daha yüksek olmasıdır. Ayrıca kulübün nüfus yoğunluğu yüksek olan bölgede olması insanların futbola ikame birçok spor ve eğlence aktivitesine erişimini kolaylaştırdığı için kulüplerin etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknik-etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Panel Veri Analizi, Futbol

JEL Kodu: C33, D24, Z21

Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi'nin Piyasa Etkinliği

Yrd. Doç. Dr. Aykut Karakaya, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Fama (1970) tarafından ileri sürülen Etkin Piyasalar Hipotezi menkul kıymetin şimdiki fiyatının geçmişteki fiyatlarından tamamen bağımsız olduğundan, yatırımcıların menkul kıymetin geçmiş verilerden yola çıkarak gelecekteki fiyatları ile ilgili bilgi sahibi olamayacağını ileri sürer. Etkin piyasalarda fiyatlar rastsal yürüyüşe göre hareket ederler. Etkin piyasada birbirini izleyen fiyat ve getiri değişimleri birbirlerinden bağımsız ve rastsaldır. Dolayısıyla etkin piyasalarda, piyasaya ulaşan bilgiler fiyatlara tam ve doğru olarak yansdığından bu bilgiyle yatırımcının normalin üstünde kazanç sağlaması mümkün değildir. Fama (1970), piyasaları bilgi girişine göre zayıf formda etkin, yarı güçlü formda etkin ve güçlü formda etkin olmak üzere üç grupta sınıflamıştır. Bu çalışmayla 2003:01-2017:03 döneminde Borsa İstanbul'daki Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO) Endeksi için zayıf formda etkinliğin varlığının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma ile GYO ile ilgili literatürdeki boşluğun giderilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Fama (1991)'de etkin piyasalar hipotezinde zayıf formda etkinlik testleri getirilerin tahmin edilebilirliği testlerini, yarı güçlü formda etkinlik için olay çalışması testlerini, güçlü formda etkinlik için ise özel bilgi testlerini önermiştir. Etkin piyasalar hipotezi literatürüne bakıldığında zayıf formda etkinliğin çoğunlukla zaman serisi analizleriyle test edildiği görülmektedir. Zayıf formda etkinliğin testinde en sık kullanılan zaman serisi analizleri; birim kök testleri, otokorelasyon testleri, varyans oranı testleridir. Çalışmada GYO Endeksi için zayıf formda etkinlik testi için iki yapısal kırılmalı Lumsdane-Papell (1997) birim kök testi kullanılmıştır. Lumsdane-Papell (1997) birim kök testi seride hem ortalama hem de trend de iki kırılmaya izin verir. Test sonucunda GYO Endeksi birim kök içeriyorsa ise zayıf formda etkin, durağansa etkin değildir.

Bulgular: ABD Doları cinsinden aylık GYO Endeksi'nin 2007:12-ve 2011:07 dönemlerinde iki yapısal kırılma ile durağan olmadığı, birim kök içerdiği tespit edilmiştir. GYO Endeksi araştırma döneminde zayıf formda etkin piyasa ile tutarlı rastsal yürüyüş gösterdiği bulunmuştur. İlaveten Aralık 2007 ve Temmuz 2011 aylarında endeksin ortalaması ve trendinin birlikte değiştiği gözlenmiştir.

Sonuç:

GYO Endeksi zayıf formda etkin bulunmuş ve Yücel'in (2016) çalışmasının sonucuyla uyumludur. GYO sektörüne yatırım yapan yatırımcıların, rasyonel yatırım davranışı gösterdiğinden, GYO hisse senetlerinden oluşturulan portföyler aracılığıyla yatırımcıların, normalin üzerinde kazanç elde etmesi mümkün değildir. Bu yatırımcıların menkul kıymetin geçmiş verilerden hareketle geleceğe ilişkin tahminler yaparak normalin üzerinde kazanç elde etmesinin mümkün olmadığı anlamına gelmektedir. Yatırımcılar teknik analizle normalin üzerinde kazanç elde edemezler.

Anahtar Kelimeler: Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları, Etkin Piyasa Hipotezi, Birim Kök Testi
JEL Kodu: G23, G14, C22

Türkiye Çıktı Açığının Filtreleme ve Ayırıştırma Yöntemleriyle Tahmini

Arş. Gör. Eda Yalçın Kayacan, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Şenay Üçdoğruk Birecikli, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonomideki fiili çıktı, potansiyel çıktı ve çıktı açığı toplamını ifade etmektedir. Potansiyel çıktı ve çıktı açığı ise özellikle parasal ve mali piyasalara ait politikaların idaresinde oldukça önemli bir değişkendir. Ekonomide oldukça önemli olan bu değişkenler ise gözlenememekte ancak tahmin edilebilmektedir. Potansiyel çıktı ve çıktı açığının tahminine yönelik kullanılan çeşitli istatistiksel ve ekonomik model tabanlı teknikler mevcuttur. Çalışmanın amacı, 1998:Q1- 2016:Q2 dönemleri için Türkiye GSYH (Gayri safi yurtiçi hasıla-sabit 1998 bazlı/ logaritmik değerleri üzerinden mevsimsel olarak düzeltilmiş) değerleri kullanılarak bahsedilen filtreler ve gözlenemeyen bileşen modellerine dayanan yöntemlerle potansiyel çıktı ve çıktı açığı tahmin değerlerini elde etmektir.

Yöntem: Potansiyel çıktının tahminlenmesinde, teorisi bir düzleştirme yöntemine dayanan Hodrick-Prescott Filtresi sıklıkla tercih edilmektedir. Döngüsel bileşen olarak da ifade edilen çıktı açığını ayırıştıran başka bir filtre ise Baxter-King filtresidir. Christiano-Fitzgerald filtresi ise çıktı açığını tahminlemeye yönelik kullanılan Band- Pass filtresinin geliştirilmiş halidir. Gerçek çıktı değerini, çeşitli varsayımlarla trend ve döngüsel gözlenemeyen bileşenlerine ayırarak inceleyen bir başka filtreleme tekniği ise Beveridge-Nelson filtresidir.

Potansiyel çıktı ve çıktı açığının tahmininde bahsedilen filtreleme tekniklerinin dışında, gözlenemeyen bileşen modelleri teorisine dayanan ayırıştırma yöntemi de kullanılmaktadır. Gözlenemeyen bileşen modelleri teorisi, durum-uzay temsillerinde, ölçüm ve geçiş denklemlerine taşınan bileşenlerin, Kalman Filtresini kullanarak tahminlenmesine dayanmaktadır. Gözlenemeyen bileşen modelleri teorisinde; trend, konjonktür, mevsimsel ve düzensiz bileşenlere ait özellikler dikkate alınarak çeşitli model formları oluşturulmaktadır. Tahminlenen modellerde her bir bileşenin, etkisi tek tek görülüp, yorumlanabilmektedir.

Bulgular: Elde ettiğimiz bulgularda, filtreleme ve ayırıştırma yöntemlerine dayalı tahmin edilen potansiyel çıktı ve çıktı açığı değerlerine ait korelasyonlar incelenmiş; Hodrick-Prescott, Baxter-King ve Christiano-Fitzgerald filtrelerinin yakın tahmin sonuçları verdiği ve korelasyonlarının yüksek olduğu görülmüştür. Beveridge-Nelson filtresi ve Gözlenemeyen bileşen modellerine dayalı tahmin sonuçlarının da kendi aralarındaki korelasyonun yüksek olduğu ve gerçekleşen çıktıya yakın tahmin sonuçları verdiği sonucu elde edilmiştir.

Sonuç: Gözlenemeyen bileşen modellerine dayalı teori kullanılarak elde edilen çıktı açığı ve potansiyel çıktı tahminlerinin ise gerçekleşen çıktıya en yakın sonuçları verdiği ve kullanılan tahminleme yöntemleri içerisinde en başarılı yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çıktı Açığı, Gözlenemeyen Bileşen Modelleri, Beveridge-Nelson filtresi

JEL Kodu: E32, C32, C53

Üniversite Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Ürünler Konusundaki Bilgi Düzeyleri: Ege Üniversitesi Örneği

Dr. Kenan Çiftçi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Terin, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Dünyadaki insan nüfusunun hızla artmasıyla birlikte var olan gıda kaynaklarının çeşitlendirilmesi gereği ortaya çıkmıştır. İnanılmaz bir hızla ilerleyen gen teknolojisi artık sadece bir araştırma alanı olmaktan çıkıp sağlıktan tükettiğimiz besinlere, kullandığımız eşyalardan evcil hayvanlarımıza kadar birçok alanda gündelik hayatımıza girmiştir. Gen teknolojisinin en ses getiren meyvesi olan genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) tüm dünya gündeminin önemli konularından birisidir. GDO'lu ürünlerin faydaları ve zararları konusunda bilim adamlarının çok farklı görüşleri bulunmakta ve halen tartışılmaktadır. Artan nüfusun önemli bir kısmını gençler oluşturmaktadır. Genç nüfusun önemli bir kısmını oluşturan üniversite öğrencilerinin GDO'lu ürünler konusundaki bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi gelecekteki sağlıklı yaşam ve sağlıklı beslenmeleri açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş ürünler konusundaki bilgi ve bilinç düzeyleri ile bunları etkileyen sosyo demografik ve davranışsal faktörleri belirlemektir.

Materyal ve Yöntem: Araştırmanın ana materyali, oransal örnekleme yöntemi kullanılarak hesaplanan 190 adet anketten oluşmaktadır. Örnek hacmi %90 güven aralığı ve % 10 hata payı dikkate alınarak belirlenmiştir. Anketlerden elde edilen sosyo demografik yapıya ait veriler tanımlayıcı istatistikler şeklinde özetlenmiştir. Yanı sıra, öğrencilerin genetiği değiştirilmiş ürünler konusundaki bilgi ve bilinç düzeylerine etki eden faktörler sınırlı bağımlı değişken regresyon modeli Probit tahmin yöntemi yardımı ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilerin %63.7'si erkek, %36.3'ü kadındır. Öğrencilerin %44.7'si fen, %19.5'i sağlık ve %35.8'i sosyal bilimler fakültelerinde eğitim görmektedir. Katılımcıların yaşı 18 ile 30 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 21.9 olarak bulunmuştur. Probit regresyon model sonuçlarına göre, öğrencinin aylık geliri ve açılığını gidermek için sağlıklı gıdaları tercih etmesi ile GDO'yu doğru tanımlama arasında pozitif bir ilişki vardır. Ancak, evde düzenli yemek yeme, sürekli ve düzenli bedensel aktivite yapma ile GDO'yu doğru tanımlama arasında negatif bir ilişki mevcuttur.

Sonuç: Araştırma sonuçları, öğrencilerin sosyo demografik ve davranışsal özelliklerinin GDO'lu ürünler hakkındaki bilgi düzeylerini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. Fakat öğrencilerin GDO'lu ürünler hakkında sahip oldukları bilgi ve bilinç düzeylerinin davranışa dönüşmediği, bu durumun sadece farkındalık boyutunda kaldığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Üniversite Öğrencisi, GDO, Probit model

JEL Kodu: D10, I12, I20

Doğrusal Olmayan Hata Düzeltme Modeline Dayalı Panel Eşbütünleşme Testi

Prof. Dr. Tolga Omay, Atılım Üniversitesi
Doç. Dr. Furkan Emirmahmutoğlu, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Zulal S. Denaux, Valdosta State Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Değişkenler arasında en çok bir uzun dönem ilişkinin bulunduğu eşbütünleşme testleri Granger (1980) ve Engle ve Granger (1987) çalışmalarından başlayarak iki başlık altında incelenmektedir. Birincisi artıklara dayalı ikincisi ise Hata düzeltme modeline dayalı testlerdir. Artıklara dayalı testler (örneğin Engle ve Granger, 1987) ortak faktör kısıtlamasının sağlandığını varsaymakta ve hata düzeltme modelinin içerdiği dinamik bilgiyi göz ardı etmektedir. Kremers vd. (1992) ortak faktör kısıtlamasının sağlanmaması durumunda artıklara dayalı testlerin gücünde anlamlı bir kayıp olacağını göstermişlerdir. Böylece hata düzeltme modeline dayalı (örneğin Banarjee vd., 1998) testler şayet ortak faktör kısıtlaması sağlanmadığı durumlarda daha güçlüdür. Bu çalışmada, doğrusal olmayan hata düzeltme modeline dayalı panel eşbütünleşme testi geliştirilmiştir. Aynı zamanda hata düzeltme modelinde LSTAR fonksiyonu kullanılarak uzun dönem dengeden sapmaların pozitif ve negatif etkilerinin asimetrik olduğu varsayılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada Kapetanios, Shin ve Snell (2006) tarafından zaman serisi için geliştirilen doğrusal olmayan koşullu hata düzeltme modeli heterojen panel veriye genişletilmiştir. Kapetanios vd. (2006)'dan farklı olarak üstel fonksiyon yerine koşullu hata düzeltme modeline Lojistik fonksiyon ilave edilmiş ve 1. Sıra Taylor açılımı kullanılarak koşullu model doğrusallaştırılmıştır. Aynı zamanda, panel veride yatay kesit bağımlılığı problemi ve hipotez testi aşamasında karmaşık alternatif hipotezler ile uğraşmak için sırasıyla Palm, Smeekes ve Urbain (2010) ve Abadir ve Distao (2007) tarafından geliştirilen yaklaşımlar kullanılmıştır. Çalışmanın Monte Carlo simülasyon aşamasında yeni önerilen test ile alternatif doğrusal olmayan artıklara dayalı testin (Omay vd., 2014) sınırlı örnek performansı 3 farklı veri üretim süreci altında karşılaştırılmıştır.

Bulgular:

Tablo 1. Ortak faktör kısıtlaması altında $\bar{\tau}_c$ ve $\bar{\tau}_{NL}$ testlerinin gücü

COMFAC	$\sigma_{v_i}^2$	T		50		100		200	
		N	$\bar{\tau}^c$	$\bar{\tau}_{NL}$	$\bar{\tau}^c$	$\bar{\tau}_{NL}$	$\bar{\tau}^c$	$\bar{\tau}_{NL}$	$\bar{\tau}_{NL}$
$(\omega_i = 1)$	1	5	73.01	50.01	98.88	82.78	99.99	96.00	
		10	86.88	66.17	99.18	90.76	100	97.09	
		25	99.71	91.89	100	99.94	100	100	
$(\omega_i = 0.5)$	1	5	76.41	43.22	98.80	77.26	99.99	93.88	
		10	86.35	57.80	98.80	85.88	99.77	95.44	
		25	99.67	85.46	100	99.79	100	100	
	4	5	78.77	30.78	98.74	64.66	100	86.88	
		10	84.01	40.64	97.68	70.82	99.77	88.45	
		25	99.84	63.34	100	97.50	100	99.97	

Tablo 2. Zayıf yatay kesit bağımlılığı altında $\bar{\tau}_c$ ve $\bar{t}_{NL}$ testlerinin gücü

T	50		100		200	
N	$\bar{\tau}^c$	$\bar{t}_{NL}$	$\bar{\tau}^c$	$\bar{t}_{NL}$	$\bar{\tau}^c$	$\bar{t}_{NL}$
5	22.77	8.66	54.53	18.15	69.90	34.55
10	40.03	15.60	83.27	35.76	96.98	62.36
25	65.76	21.32	98.21	57.47	100	90.49

Table 3. Güçlü yatay kesit bağımlılığı altında $\bar{\tau}_c$ ve $\bar{t}_{NL}$ testlerinin gücü

T	50		100		200	
N	$\bar{\tau}^c$	$\bar{t}_{NL}$	$\bar{\tau}^c$	$\bar{t}_{NL}$	$\bar{\tau}^c$	$\bar{t}_{NL}$
5	31.33	23.74	82.61	54.90	99.95	84.36
10	36.95	28.14	86.60	60.01	99.96	88.60
25	47.00	35.47	95.11	71.72	100	93.55

Sonuç: Monte Carlo simülasyon sonuçları üç veri üretim süreci içinde hata düzeltme modeline dayalı doğrusal olmayan testin ($\bar{\tau}_c$) artıklara dayalı teste göre ($\bar{t}_{NL}$) sınırlı örnek performansının oldukça güçlü olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğrusal Olmayan Hata Düzeltme Modeli, Düzeltilmiş Wald Test İstatistiği, Yatay Kesit Bağımlılığı

JEL Kodu: C12, C15, C23

İller İçin Refah Düzeyinin Tahmini: MIMIC Yaklaşımı

Arş. Gör. Nilcan Albayrak, Ardahan Üniversitesi
Doç. Dr. Zehra Abdioğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Türkiye için 81 il bazında refah düzeyinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla refah düzeyi gözlenemeyen (gizli) bir değişken kabul edilerek çoklu gösterge-çoklu nedensellik (Multiple Indicators and Multiple Causes, MIMIC) modelinden yararlanılmıştır. Refah düzeyi çok sayıda sosyal, ekonomik, demografik ve kültürel boyutları kapsayan bir kavramdır. Bu nedenle geniş kapsamlı bir değişken seti üzerinden tahmin edilmesi son derece önem arz etmektedir.

Yöntem: Jöreskog ve Goldberg (1975) tarafından geliştirilen MIMIC modeli yapısal eşitlik modelinin özel bir durumudur. MIMIC model, yapısal ve ölçüm modeli olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Ölçüm modelinde gösterge değişkenler gizli değişken tarafından tanımlanırken, yapısal modelde ise gizli değişken ile neden değişkenleri arasındaki ilişkiler tanımlanmaktadır.

İlgili literatür ışığı altında bu çalışmada gizli değişken olarak ele alınan refah düzeyinin nedeni olarak aile ilişkileri, duygusal refah, demokrasi, sağlık, iş ve verimlilik, maddi refah, bireysel güvenlik ve çevre başlığı kapsamında değerlendirilen çeşitli değişkenler belirlenmiştir. Bu değişkenler sırasıyla boşanma sayısı, erkek ve kadın intihar sayısı, mahalli idareler seçimlerine katılım oranı, toplam hekim sayısı, hekim başına düşen hasta sayısı, beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm hızı, nüfus artış hızı, işsizlik oranı, ortalama günlük kazanç, ortaöğretimde okullaşma oranı (kadın ve erkek), kişi başına GSYİH, sanayi işletmesi elektrik tüketimi, cezaevine giren toplam suçlu sayısı, cinayet oranı, ölümlü ve yaralanmalı trafik kazası sayısı ve PM10 istasyon değerleri ortalaması (hava kirliliği)'dir. Gösterge değişkenler olarak literatür takip edilerek beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm hızı ele alınmıştır.

Bulgular: Çalışmada MIMIC model yardımı ile 2015 yılı için 81 il bazında refah düzeyleri tahmin edilmiştir. Refah düzeyinin özellikle batıdaki gelişmiş iller itibarıyla en yüksek, güney doğudaki az gelişmiş iller için ise en düşük olduğu belirlenmiştir. Refah endeksi kapsamında ele alınan 7 alt endeks açısından değerlendirme yapıldığında gelişmiş illerin maddi refah bakımından en iyi performansı göstermelerine rağmen özellikle çevre kalitesi, bireysel güvenlik ve aile ilişkileri açısından iyi bir performans sergileyemedikleri ortaya çıkmaktadır.

Sonuç: Refah ölçütüne göre karşılaştırma yapılırken özellikle gözlem sayısının imkan tanıdığı ölçüde değişken ilave edilerek alt refah ölçütleri üzerinden kapsamlı bir değerlendirme yapmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Refah Düzeyi, Hayat Standardı, Gizli Değişken

JEL Kodu: I31, D60, C39

Türk İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Satış Gelirlerinin Tahmini

Yrd. Doç. Dr. Miraç Eren, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Doç. Dr. Selahattin Kaynak, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkelerin ekonomik yapılarının tarım sektöründen sanayi sektörüne doğru kaymasıyla birlikte imalat sanayi büyümenin, verimliliğin, ihracatın ve teknoloji transferinin en önemli unsuru haline gelmiştir. Çalışmanın amacı, Türk imalat sektöründe faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli firmaların mevcut piyasa büyüklüklerini ve dönüşümlerini belirlemek ve gelecekteki büyüklük ve dönüşüm oranlarını tespit etmektir.

Yöntem: Çalışmada firmaların satış gelirleri QP-Markov model olarak adlandırılan kuadratik programlama modeline dayalı yeni Markov yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Buna göre, Türk imalat sanayinde faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermaye statüsündeki firmaların geçmişte sahip oldukları satış gelirleri oranlarından hareketle satış gelirleri yapısı ve dönüşümü, kuadratik programlama temeline dayalı optimizasyon modeline göre çözülerek geçiş olasılık değerleri elde edilmiştir. Böylece gelecekteki bu firmaların sahip oldukları gelir düzeyi oranları ortaya çıkarılmıştır. Sonuç olarak mevcut kararlar doğrultusunda gelecekte hangi statüdeki firmaların ön plana çıkacağı tespit edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada kullanılan veri seti 1993-2014 dönemini kapsamaktadır. Satış gelirleri analiz edilen firmalar, Türkiye'nin en büyük 500 sanayi kuruluşu arasında yer alan ve aynı zamanda imalat sanayinde faaliyet gösteren firmalardır. Geçiş matrisine göre Türkiye'nin en büyük 500 firması arasında yer alan kamu, özel ve yabancı sermayeli firmaların 1993-2014 dönemleri arasında satış gelirleri oranlarında birtakım geçişler olmuştur. Kamu sermayeli firmalardan özel sermayeli firmalar % 4,3; yabancı sermayeli firmalara ise % 3,9 oranında gerçekleşmiştir. Özel sermayeli firmalardan kamu sermayeli firmalara herhangi bir geçiş olmamışken, yabancı sermayeli firmalara % 17,2 oranında geçiş olmuştur. Yabancı sermayeli firmalardan özel sermayeli firmalara % 69,5 geçiş olurken kamu sermayeli firmalara bir geçiş olmamıştır. Tüm bu bulgulara göre en fazla geçiş alan özel sektör iken kamu sektörüne herhangi bir geçiş olmamıştır.

Sonuç: Yapılan analizler sonucunda en büyük geçişin özel sermayeli firmalara doğru gerçekleştiği, kamu sermayeli firmalara ise geçişin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İmalat Sanayi, Markov Modeli, Yabancı Sermaye, Kuadratik Programlama

JEL Kodu: C61, C53, E27

Türkiye’de Cari Açığın Finansmanında Yabancı Yatırımların Etkisi

Özge Barış Tüzemen, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Samet Tüzemen, Ardahan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bir ülkede yerleşik olanların yabancı ülkelere yerleşik olanlar ile aralarındaki her türlü ekonomik ilişkinin kayıtları ödemeler dengesi olarak tanımlanan bir bilançoda yer almaktadır. Ödemeler dengesi içerisinde yer alan cari işlemler hesabı bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Bir ülkede toplam yatırımların toplam tasarrufları aşması cari açık oluşumuna neden olur. Türkiye’de de yurt içi tasarrufların yatırımları finanse etmede yetersiz kalması yabancı kaynak kullanımına neden olmakta, bu da cari açık olarak ortaya çıkmaktadır. Cari açık doğrudan ve dolaylı yabancı yatırımlar ile finanse edilebilmektedir. Bu bağlamda sürekli cari açık sorunu yaşayan Türkiye’de yabancı yatırımların cari açığın sürdürülebilirliğinde belirleyici olup olmadığı araştırılmıştır.

Yöntem: Çalışmanın veri seti 1986-2016 dönemini kapsamaktadır. Zaman serilerinde değişkenler arasında sahte ilişkiden kaçınmak için durağan oldukları düzeylerde analiz yapılması gerekmektedir. Serilerin durağanlıklarını belirlemek için genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testlerinden yararlanılmıştır. Doğrudan ve dolaylı yabancı yatırımlar ile cari açık arasındaki uzun dönemli ilişki için sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki nedensel ilişki Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile incelenmiştir.

Bulgular: Uygulanan birim kök testleri sonucunda dolaylı yabancı yatırım olarak ele alınan portföy yatırımlarının seviyesinde, cari açık ve doğrudan yabancı yatırımların ise birinci farkında durağan oldukları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte uzun dönemde doğrudan yatırımlar ve portföy yatırımları ile cari açık arasında ters yönlü ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Buna göre, doğrudan yabancı yatırımlardaki %1’lik bir artış cari açıktaki 0.03 birimlik bir azalmaya neden olmaktadır. Portföy yatırımlarındaki bir birimlik artışın ise cari açığı 1.16 birim azalttığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte değişkenlere ait kısa dönem katsayıları hata düzeltme modeli kapsamında incelenmiş ve hata düzeltme modeli katsayısı negatif ve istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Nedensellik ilişkisine bakıldığında portföy yatırımlarından cari açığa ve cari açıktan doğrudan yabancı yatırımlara doğru tek yönlü nedensellik olduğu görülmüştür.

Sonuç: Türkiye’de 1986-2016 yılları için doğrudan ve dolaylı yabancı yatırımların uzun dönemde cari açığa etkisinin incelendiği bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre uzun dönemde sözü edilen yatırımların cari açığı negatif yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda özellikle doğrudan yabancı yatırımlarla ilgili olarak elde edilen sonuçlar teorik beklentilerle örtüşmekle birlikte daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bulgularla da uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Cari Açık, Yabancı yatırımlar, ARDL Sınır Testi

JEL Kodu: E00, F21, F32

Hisse Senedi Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Eşikli Eşbütünleşme Ve Granger Nedensellik

Prof. Dr. Mehmet Sinan Temurlenk, Atatürk Üniversitesi
Arş. Gör. Anıl Lögün, Atatürk Üniversitesi
Arş. Gör. İkrâm Yusuf Yarbaşı, Erzurum Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkinin yönü açısından genel bir görüş bulunmamaktadır. Uluslararası yatırımcılar ve ekonomistler açısından döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişki önemli bir konudur. Çalışmada yeni gelişen piyasaların borsa endeksleri ve ülkeleri döviz kuru oranları kullanılarak doğrusal yapıda olmayan modeller ile tahmin yapılmış ve ülkelerin borsa endeksleri ve döviz kuru oranları arasında uzun dönem hareketleri ile kısa ve uzun dönem nedensellik ilişkisi eşik değerli hata düzeltme modeli ve eşik değerli Granger nedensellik ile incelenmiştir.

Yöntem: Çalışmada “investing.com” adlı siteden alınan borsa endeksleri ve döviz kuru verileri kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır. Çin, Japonya, Güney Kore, Hong Kong, Tayvan, Singapur, Endonezya, Sri Lanka gibi Asya ülkeleri, Malezya, İsrail, Kuveyt, Umman, Lübnan, Katar, Suudi Arabistan gibi Ortadoğu ülkeleri ile Türkiye, Rusya için TAR ve M-TAR modelleri kullanılarak tahminler yapılmıştır. Serilerin durağanlıkları genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller – ADF) ve Phillips-Perron(PP) birim kök testleriyle incelenmiştir.

TAR ve M-TAR modelleri ile ülkelerin hisse senedi fiyatları ve döviz kuru oranları arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığının bulunması amaçlanmış ve Enders ve Siklos(2001)’un yaklaşımı izlenmiştir. Ayrıca uzun dönem dengesine sahip ülkelerin değişkenleri arasında asimetrik etkinin belirlenmesinde F dağılımından yararlanılmıştır. Eşbütünleşme ilişkisine sahip olan ülkeler için hata düzeltme modeline geçilmiştir. Tahmin edilen TAR veya M-TAR modelinin seçiminde Akaike bilgi kriterinden (Akaike Information Criterion=AIC) yararlanılmıştır. Ayrıca eşikli hata düzeltme modeli kullanılarak ülkelerin değişkenleri arasında Granger nedensellik incelenmiştir.

Bulgular: Ülkelerin hisse senedi fiyatları ve döviz kuru oranlarının incelenmesinde 2003-2016 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. ADF ve PP birim kök testleri sonucunda I(1) (birinci farkta) düzeyinde durağan olan seriler için eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ülkelere ait bulgular bildiri metninde ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Sonuç: Elde edilen analiz sonuçlarına göre Türkiye, Rusya, Malezya, Singapur, Japonya ve Tayvan için bağımlı değişkenin hisse senedi fiyatları yani etkilenen değişken olduğu hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Tam aksine bağımlı değişkenin döviz kuru olduğu hata düzeltme modelinde katsayıların anlamlı veya negatif olmaması nedeniyle mekanizma hatalıdır. Yeni gelişen piyasalar kapsamında hisse senedi fiyatları ve döviz kuru oranları arasındaki ilişkide özellikle doğrusal olmayan tekniklerle elde edilen sonuçlar yatırımcılar açısından önem teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eşik Değerli Eşbütünleşme, Eşik Değerli Granger Nedensellik, Hisse Senedi Fiyatları, Döviz Kuru Oranları

JEL Kodu: C32, F30, G15

Hisse Senedi Getirilerinin Klasik Yöntemler ve Yapay Öğrenme Yöntemleri ile Tahmini

Arş. Gör. Nimet Melis Esenyele, İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Melda Akın, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Finansal varlıkların belirli bir zaman aralığındaki riskinin ölçüsü olarak tanımlanan volatilité, varlıkların fiyatları arasındaki değişimi ölçer ve volatilitenin yüksek olması finansal varlığın riskli olduğu anlamına gelmektedir. Bu bakımdan volatilitenin tahmini yatırımcı için büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul BİST 100 Endeksinin 04.01.2005-04.05.2017 dönemi hisse senedi getirilerindeki volatilitéyi tahmin etmektir. Bu amaçla kullanılan yöntemlerin tahmin performansları karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Finansal zaman serileri ile kurulan ekonometrik modeller tahmin edildiğinde çoğunlukla hata terimleri heteroskedastik özellik göstermektedir. Bu durumda En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilen parametrelerin etkin olmadığını söyleyen Engle (1982), Otoregresif Koşullu Heteroskedastite (ARCH) modelini önermiştir. ARCH modeli, birçok araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve Genelleştirilmiş ARCH (GARCH) ailesi olarak adlandırılan bu modeller, finansal zaman serilerinin tahmininde yaygın bir uygulama alanı bulmuştur. Bu çalışmada GARCH ailesinden, GARCH(1,1) ve EGARCH(1,1) modelleri kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan yöntemlerden, Yapay sinir ağları (YSA) ise insan beyninin işleyişinden yola çıkarak McPullot ve Pits (1943) tarafından geliştirilmiştir. Değişkenler arasında dağılım, doğrusallık vb. kısıtlamalar yapmaması yöntemin tercih edilmesinin sebeplerinden biridir. Çalışmada YSA'yı eğitmek için Huang vd. (2006) tarafından geliştirilen Hızlı Öğrenen Makine (Extreme Learning Machine-ELM) adlı öğrenme algoritması kullanılmıştır.

Geleneksel regresyon genellikle, tüm eğitim örnekleri için tahmin edilen ve deneysel olarak gözlenen değerler arasındaki sapmanın en az olduğu bir $f(x)$ fonksiyonunu türetme süreci olarak tanımlanır. Destek Vektör Regresyonunun (DVR) en önemli özelliği; gözlenen eğitim hatalarını minimize etmek yerine genelleştirilmiş hata sınırını minimize etmesidir, DVR Yapısal Risk Minimizasyonu ilkesine dayanarak geliştirilmiştir. DVR'nin bu özelliği genelleme performansının, geleneksel regresyon yöntemlerine göre çok daha üstün olmasını sağlamaktadır.

Bulgular: Çalışmada kullanılan yöntemlerin tahmin performanslarını karşılaştırmak için Ortalama Hata Karesi (MSE), Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) ve Ortalama Mutlak Hata (MAE) hata ölçüm kriterlerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre YSA ve DVR, GARCH modellerine göre daha az hatayla tahmin yapmaktadır.

Sonuç: BİST100 hisse senedi getirisini tahmin etmek için GARCH, YSA ve DVR modellemesi yapılmıştır. Ele alınan dönem içerisinde, öğrenme tekniklerinin tahmin performansının, geleneksel tekniklere göre daha üstün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Destek Vektör Regresyonu, Yapay Sinir Ağları, GARCH, Volatilité

JEL Kodu: C45, C58, G17

MINT Ülkeleri İçin İşsizlik Histerisinin Panel Birim Kök Testi İle Sınanması

Arş. Gör. Esra Canpolat, İnönü Üniversitesi
Arş. Gör. Gökhan Konat, İnönü Üniversitesi
Mustafa Gökçe, İnönü Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülke ekonomileri için en önemli sorunların başında işsizlik gelmektedir. Ekonomiler için makro düzeyde problem arz eden işsizlik problemini azaltmak için politika yapıcıların önlem almaları gerekmektedir. Bu nedenle ekonomik anlamda işsizlik ile ilgili çok sayıda teorik ve uygulamalı çalışmalar yapılmakta ve ulaşılan sonuçlara dayalı olarak çözüm stratejileri geliştirilmektedir. Histeri hipotezi, işsizlik serisinin birim kök süreci izlediğini vurgulamaktadır. İşsizlik histerisi teorisini test etmenin ekonometrik yolu serilerin durağanlığını test etmekten geçmektedir. Bu çalışmanın amacı, geleceğin dört yeni ekonomisi olarak adlandırılan ve Türkiye'nin de bir parçası olduğu MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye) ülkelerinin işsizlik oranlarının histeri etkisi gösterip göstermediğini yani durağan olup olmadığını araştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada MINT ülkeleri için işsizlik histerisinin geçerli olup olmadığı sınanacaktır. Çalışmada MINT ülkelerinin 1991-2016 yıllarına ait işsizlik verilerine Dünya Bankası resmi internet sitesinden ulaşılmıştır. Serilere önce yatay kesit bağımlılığı testi sonra ise yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil SURADF Panel Birim Kök Testi uygulanarak işsizlik histerisinin geçerliliği sınanmıştır.

Bulgular:

Tablo 1: MINT Ülkelerinin İşsizlik Serileri İçin Yatay-Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

CD Testleri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
cd Lm1 (Breusch, Pagan 1980)	29.501	0.000
cd LM2 (Pesaran 2004 CDlm)	6.784	0.000
Bias-adjusted CD test	11.862	0.000

Bu sonuçlar neticesinde yatay kesit bağımlılığın var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda kullanılabilen SURADF birim kök testi kullanılmaktadır.

Tablo 2: SURADF Birim Kök Testi Sonuçları

Ülkeler	SURADF	%1kritik değer	%5 kritik değer	%10 kritik değer	p
Meksika	-3.478	-5.043	-4.097	-3.655	1
Endonezya	-2.654	-6.069	-5.119	-4.584	1
Nijerya	-1.974	-5.034	-3.995	-3.526	1
Türkiye	-4.200	-5.931	-4.772	-4.298	2

MINT ülkeleri için SUR-ADF Panel Birim Kök Testi uygulanmıştır ve dört ülkenin serileri de durağan bulunmamıştır. Bu durumda MINT ülkeleri için işsizlik histerisinin geçerli olduğu görülmüştür.

Sonuç: MINT ülkelerine ait tüm serilerin birim kök içerdiği yani durağan olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum işsizlik histerisi teorisinin MINT ülkeleri için geçerli olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar önemli politik çıkarımlar yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu yüzden emek piyasasına yönelik istihdam ve makroekonomik istikrar politikaları MINT ülkelerinin işsizlik serileri üzerinde uzun süreli etkilere sahip olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İşsizlik Histerisi, Panel Veri, Birim Kök, SURADF

JEL Kodu: J6, E24, F4, C33

Türkiye’de Eğitim Talebi Belirleyicilerinin Mekansal Panel Tobit Model Yardımıyla Belirlenmesi

Suna Tatlı, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu, İstanbul Üniversitesi
Arş. Gör. Halil İbrahim Gündüz, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Eğitim bir ülkenin gelişim süreci için en önemli değişkenlerden bir tanesidir. Eğitim, işgücünün verimliliğini arttırması, gelir dağılımını düzeltmesi, doğurganlığı azaltması, gelecek kuşakların eğitim alma olanağını arttırması gibi sebeplerle hem toplumsal hem de siyasal gelişmeye önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, zorunlu eğitim sonrası bireylerin eğitim talepleri üzerinde hangi faktörlerin etkili olduğunu incelemektir. TÜİK NUTS 3 düzeyinde veriler kullanılarak, eğitimi etkileyen çeşitli faktörlerin (illerdeki üniversite sayısı, işsizlik oranı, nüfus, illerin gelişmişlik ve gelir düzeyini gösteren çeşitli göstergeler (havaalanı, sinema-tiyatro sayısı, konut satışları vb. gibi)) illerin yüksek okul ya da fakülte eğitim talebi üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu araştırılmıştır. Ayrıca, eğitim talebi üzerinde mekansal etkilerin varlığı da bilinmektedir, illerin bulunduğu bölge, coğrafya, illerin hangi iller tarafından çevrelendiği dolayısıyla komşuluk ilişkileri de belirleyici faktörler arasındadır.

Yöntem: Bu çalışmanın analizinde kullanılan veriler TÜİK’den elde edilmiştir. Öncelikle 15 yaş üzeri yüksek okul veya fakülte mezunu kişi sayısı ve bağımsız değişkenlere ait 2008-2015 yılı arası NUTS 3 düzeyinde (iller bazında) panel veriler (8 yıl 81 il) toplanmış ve daha sonra bağımlı değişken 15 yaş üzeri yüksek okul veya fakülte mezunu kişi sayısı, tüm Türkiye’nin yüksek okul ve fakülte mezunu ortalamasının üstünde kalanlara 0 verecek şekilde tobit modele uygun olarak üstten kesilerek oluşturulmuştur. Bağımsız değişken ve bağımlı değişken (çoğu iller için) zamana göre değişen değişkenlerdir. Mekansal etkilerin varlığı da, model olarak mekansal panel tobit model kullanımını gerekli kılmıştır. Öncelikle SAR, SAC, SEM modellerinden uygun olanın seçilebilmesi amacıyla testler yapılmış ve uygun model tahmin edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada illerin eğitim taleplerini belirleyen faktörler mekansal panel tobit model yardımıyla incelenmiştir. Eğitim talebi üzerinde mekansal etkilerin olduğu ortaya konulmuş ve mekansal panel modelin kullanımının uygun olduğuna karar verilmiştir. Kullanılan klasik panel mekansal tobit modellere (SAR, SAC ve SEM) ilaveten literatüre katkı olarak bunların sabit etkiler panel mekansal tobit modeller de oluşturulmuş ve yapılan testlerin neticesinde sabit etkiler modellerinin daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, Türkiye’de eğitimin mekansal etkiler gösterdiği sonucundan hareketle, hem eğitim literatüründe katkıda bulunmak hem de henüz çok dar uygulama alanı olan mekansal tobit modelleri tanıtmak amacını taşımaktadır. Oluşturulan sabit etkiler panel mekansal tobit modeller de ekonometrik literatüre katkı olarak sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Panel Tobit Model, Eğitim Talebi

JEL Kodu: C23, C24, I21

Firma Karakteristiklerinin Firma Karlılığı Üzerindeki Etkilerinin Panel Kantil Modeli ile Analizi

Prof. Dr. Selahattin Güriş, Marmara Üniversitesi
Arş. Gör. Ömer Faruk Bölükbaşı, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Firmaların başlıca amaçlarından biri kar elde etmek ve karlılık düzeyini sürdürülebilir kılmaktır. Karlılık firmaların finansal başarı durumunu gösteren önemli bir finansal unsurdur. Bu çalışmanın amacı 2002-2016 döneminde Borsa İstanbul imalat sanayi sektöründe yer alan firmaların karlılığının firma karakteristiklerini oluşturan finansal oranlardan ne derecede ve hangi yönde etkilendiğini panel kantil regresyon analizi ile incelemektir. Çalışmada yer alan firma karakteristikleri likitide, borçluluk, borsa performansı veya yatırım değerlendirme ve faaliyet oranlarını içeren finansal oranlardır.

Yöntem: Şartlı dağılımın tamamı hakkında araştırmacıya bilgi sağlaması ve robust tahminciler sunması ile kantil regresyon yöntemi En Küçük Kareler yönteminin alternatifi haline gelmiştir. Panel kantil regresyon modelleri kantil regresyon yönteminin panel veriye genişletilmiş halidir. Çalışmada Firma karakteristiklerinin karlılık üzerindeki olası etkilerini belirlemek amacıyla karlılığın şartlı dağılımının tümünün incelenmesini sağlayan ve gözlemlenemeyen birim etkisini kontrol eden sabit etkili panel kantil regresyon modeli kullanılmıştır. Sabit etkiler panel kantil regresyon modeli Koenker (2004) tarafından önerilen daraltma (penalty) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Çalışmada kullanılan veri seti yıllık olarak düzenlenmiş olup Finnet mali analiz programından temin edilmiştir. Veri seti BİST imalat sanayi sektöründe yer alan 90 firmayı kapsamaktadır.

Bulgular: Firma karlılığının bağımlı değişken olduğu ve açıklayıcı değişkenler olarak likitide, borçluluk, borsa performansı, faaliyet oranlarından oluşan firma karakteristiklerinin yer aldığı sabit etkili panel kantil regresyon modeli 25., 50. ve 75. kantiller için tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre finansal oranların firma karlılığı üzerinde 25., 50. ve 75. Kantil için de istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu bulunmuştur. Her üç kantil için elde edilen tahmin sonuçları borçluluk oranının firma karlılığının üzerinde negatif etkisi olduğunu gösterirken likitide, borsa performansı ve faaliyet oranlarının karlılık üzerindeki etkilerinin pozitif olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Çalışmanın amacına uygun olarak sabit etkili panel kantil regresyon modelinin tahmin edilmesi firma karakteristiklerinin karlılık düzeyi farklı olan firmalar üzerindeki etkilerinin derecesi ve yönü hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlamıştır. Tahmin edilen kantillerde açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının işaret olarak değişmediği ancak katsayı büyüklüklerinin farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kantil Regresyon, Panel Veri, Firma Karakteristikleri, Karlılık

JEL Kodu: C21, C23, G32

Azerbaycan’da Enflasyon ve Enflasyon Belirsizliği İlişkisi

Doç. Dr. Seymur Ağazade, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Ocak 2001 – Aralık 2016 dönemi için Azerbaycan ekonomisinde enflasyon ile enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Friedman (1977) enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasında pozitif korelasyon olduğunu öngörmüştür. Buna göre, yüksek enflasyon daha yüksek enflasyon değişkenliğine ve bu nedenle gelecek dönem enflasyona ilişkin daha yüksek belirsizliğe neden olmaktadır. Bu argüman, Ball (1992) tarafından politika yapıcı ve iktisadi birimler arasında oynanan asimetrik bilgi varsayımına dayanan tekrarlanan bir oyun dahilinde modellenmiştir. Yüksek enflasyonun enflasyon belirsizliğini artırdığı bu görüş, Friedman-Ball hipotezi olarak bilinmektedir. Cukierman ve Meltzer (1986) ve Cukierman (1992) da enflasyon ve enflasyon belirsizliği arasında pozitif korelasyon olduğunu kabul etmekle birlikte, Friedman-Ball hipotezinin tersi yönünde bir nedensellik ilişkisi öngörmektedir. Buna göre, enflasyon belirsizliğindeki artış yüksek enflasyona neden olmaktadır. Fakat bunun aksine Holland (1995), yüksek enflasyon belirsizliğinin düşük enflasyona öncül olabilmesinin de mümkün olduğunu yani enflasyon belirsizliğinden enflasyona doğru negatif nedenselliğin de olabileceğini ifade etmektedir.

Yöntem: Bu çalışmada, Azerbaycan için enflasyon ve enflasyon belirsizliğinin incelenmesinde Engle (1982) tarafından geliştirilen otoregresiv koşullu değişen varyans (ARCH) ve Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş ARCH (GARCH) yöntemleri kullanılarak enflasyon denklemleri tahmin edilmiştir. ARCH yönteminde hata teriminin varyansı, önceki dönem hata terimlerinin bir fonksiyonu olarak modellenmektedir. Hata terimlerinin kareleri kullanılarak zamana bağlı koşullu varyans fonksiyonu oluşturulmaktadır. GARCH yönteminde ise koşullu varyansın modellenmesinde otoregresif ve hareketli ortalama terimleri dikkate alınmaktadır. Çalışmada, ARCH ve GARCH modellerine göre koşullu değişen varyans şeklinde ifade edilen enflasyon belirsizliği ile enflasyon arasında nedensellik ilişkisi Granger nedensellik testi çerçevesinde incelenmiştir.

Bulgular: Granger nedensellik ilişkisinin incelenmesi için oluşturulan enflasyon denkleminde enflasyon belirsizliği gecikmesine ait katsayıların istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür. Fakat enflasyon belirsizliği denkleminde enflasyon gecikmelerine ait katsayıların birlikte sıfırdan farklı olduklarını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Sonuç: Araştırma bulguları, enflasyondan koşullu varyans ile ifade edilen enflasyon belirsizliğine doğru tek yönlü ve pozitif nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Azerbaycan için Friedman-Ball hipotezini destekleyici niteliktedir. Enflasyon belirsizliğinden enflasyona doğru ise herhangi bir ilişkinin bulunamaması bu ülkede nakit işlemlerin çok yüksek bir paya sahip olmasından ve araştırma dönemi için enflasyonun ılımlı bir düzeyde seyretmesinden kaynaklanabilir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Enflasyon Belirsizliği, ARCH ve GARCH Yöntemleri, Azerbaycan

JEL Kodu: C22, E31

Ulaşım Altyapısının Endüstri İstihdamı Üzerindeki Etkisinin Mekansal Panel Modellerle Analizi: Türkiye İBBS Düzey-2 Bölgeleri Örneği

Yrd. Doç. Dr. Gökhan Erkal, Atatürk Üniversitesi
Arş. Gör. İkrâm Yusuf Yarbaşı, Erzurum Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ulaşım altyapısı; ülkelerin, bölgelerin ve şehirlerin gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır. Otoyol, demiryolu ve havayolu gibi ulaştırma altyapılarının yerel istihdam artışı üzerindeki rolü tartışmalı bir konudur. Bu çalışmada Türkiye'nin İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) Düzey-2'de yer alan 26 bölgesindeki ulaşım altyapısının endüstriyel istihdam üzerinde herhangi bir mekansal etkisinin bulunup bulunmadığını tespit etmek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Türkiye'nin İBBS Düzey 2'de yer alan 26 alt bölgesinde 2004-2015 yılları arasında 15 yaş üzeri istihdam edilen kişi sayısı, otoyol uzunlukları, demiryolu uzunlukları, havaalanlarında toplam taşınan yük miktarları, nüfus, ihracat ve ithalat miktarları, yükseköğrenim görmüş kişi sayısı, meslek lisesi öğrenci ve okul sayıları verileri kullanılarak mekansal panel ekonometri analiz yöntemlerinden olan Sabit Etkiler Mekansal Gecikme Modeli (SAR-FE) ve Rassal Etkiler Mekansal Gecikme Modeli (SAR-RE) uygulanmıştır.

Bulgular: Elde edilen sonuçlara göre; bölgelerin sahip oldukları otoyol uzunlukları, demiryolu uzunlukları, havaalanlarında taşınan yük miktarları, imalat sanayi ihracat miktarları ve nüfusun endüstri istihdamı üzerinde istatistiki olarak anlamlı belirleyicileri olduğu tespit edilmiştir. Bölgelerin imalat sanayi ithalat miktarları ile bölgelerde mesleki öğrenim veren okul sayıları değişkenlerinin ise istatistiki olarak anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Sonuç: Bir bölgedeki endüstri istihdamının, komşu bölgedeki endüstri istihdamına bağlı olduğunu gösteren mekansal gecikme yönünde bir etkileşim olduğuna karar verilmiştir. Karayolu uzunluğu ve havayolu yük taşıma miktarlarının endüstri istihdamı üzerinde negatif yönde; demiryolu uzunluğu, yükseköğrenim görmüş kişi sayısı, imalat sanayi ihracat miktarı ve nüfus değişkenlerinin ise pozitif yönde etkili olduğu bulunmuştur. Teoride ulaşım altyapısının istihdam üzerindeki komşuluk etkisi kesin olarak belirtilmemiştir. Endüstri faaliyetlerinin daha iyi bir altyapıya sahip bölgede toplanması, diğer bölgelere veya uluslararası pazarlara erişimi iyileştirerek meydana getireceği tamamlayıcı etki ile rekabet etkisine neden olabilecektir. Çalışmanın ulaşım altyapısının endüstriyel faaliyetleri nasıl etkileyeceğinin değerlendirilmesi açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Farklı ulaşım alternatiflerinin planlanması vasıtasıyla politika yapıcılara yatırım kararlarını nasıl belirleyecekleri noktasında ve bu planlamanın endüstriyel faaliyetler üzerindeki etkisinin neler olabileceği konusunda yol gösterici olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel İstihdam, Ulaşım, Mekansal Modeller, Panel Veri Modelleri

JEL Kodu: E23, C21, C23

N11 Ülkelerinde Satınalma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Bayesyen Birim Kök Testleri ile Analizi

Prof. Dr. Nilgün Çil, İstanbul Üniversitesi
Dr. Burcu Yıldırım Tıraşoğlu, Denizbank A.Ş

ÖZET

Amaç: İki ülke arasındaki döviz kuru değişimlerinin, iki ülkenin fiyat düzeyindeki değişimlerle belirlenebildiğini ileri süren Satınalma Gücü Paritesi (SGP) teorisi, uluslararası ekonominin en önemli ve en fazla tartışılan konularının başında gelmektedir. İlk kez 1918 yılında ortaya atılan Satınalma Gücü Paritesi, reel döviz kurlarının tahmini, nominal döviz kurundaki sapma derecelerinin belirlenmesi, uygun politika kararlarının alınması ve uluslararası milli gelir düzeyi karşılaştırmaları gibi temel amaçlar için kullanılmaktadır.

Çalışmada, N11 (Next Eleven- Gelecek On Bir) ülkeleri (Bangladeş, Endonezya, Filipinler, Güney Kore, İran, Meksika, Mısır, Nijerya, Pakistan, Türkiye ve Vietnam) için Satınalma Gücü Paritesi geçerliliğinin Bayesyen birim kök testleri ile araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Zaman serileri analizlerinde doğru ve güvenilir sonuçların elde edilmesi için serilerin durağanlığının birim kök testleri ile analiz edilmesi önem arz etmektedir. Bayesyen bakış açısıyla ileri sürülen Bayesyen birim kök testleri, Klasik birim kök testlerinin, trend durağan alternatif hipotezine karşı test gücünün düşük olduğunu ileri sürmektedir. Analizde ADF birim kök testi ve Bayesyen birim kök testleri kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmada N11 ülkelerinin 2000:Q1–2015:Q4 dönemi reel döviz kurları durağanlığı sınanmıştır. Nominal döviz kuru ve fiyat indeksi verileri Uluslararası Para Fonu (IMF) veri tabanından elde edilmiştir.

ADF birim kök test sonucunda, sadece Pakistan için SGP geçerli iken, Sims (1988) Bayesyen birim kök testi sonucunda, Bangladeş, Filipinler, Güney Kore, Mısır, Pakistan ve Vietnam için SGP geçerli olduğu görülmüştür. Phillips (1991) Bayesyen birim kök testinde ise, Bangladeş, Filipinler, İran, Kore, Mısır, Nijerya, Pakistan ve Vietnam için SGP geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Analiz sonuçları, Bayesyen birim kök testlerinin, ADF birim kök testine göre birim kökün lehine daha az kanıt bulduğunu gösterir niteliktedir. Test sonuçlarına göre SGP'nin geçerli olduğu ülkelerde reel döviz kurlarına gelen şoklar geçicidir. Bu ülkelerde, para politikalarının, dış ticaret stratejilerinin SGP'ye bağlı olarak belirlenebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Bayesyen Zaman Serisi, Bayesyen Birim Kök Testleri, Satınalma Gücü Paritesi, N11 Ülkeleri

JEL Kodu: F31, C11, C22

BIST Verilerinin Normal Olmayan Hatalı Doğrusal Piyasa Modeli ile Analizi

Yrd. Doç. Dr. Serdar Neslihanoglu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Fatma Özgü Serttaş, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışma ile finansal piyasa verilerinin finansal ve istatistiksel olarak en etkin şekilde modellenmesi ve gelecek tahmininin yapılması konusunda devam eden tartışmalara katkıda bulunmak hedeflenmiştir. Finansal piyasa verilerinin stokastik davranışlarını en etkin biçimde modellemek ve gelecek tahminini yapmak yatırımcılara ve araştırmacılara portföy seçimi ve risklerinin yönetimi konusunda faydalı olacaktır. Son 50 yıldır finans literatüründe sıklıkla doğrusal piyasa modeli, finansal piyasa verilerinin stokastik davranışlarını belirlemekte kullanılmıştır. Normallik varsayımından dolayı doğrusal piyasa modelinin finansal piyasa verilerinin modellenmesi ve gelecek tahmininin yapılması konusunda yetersiz kaldığı önceki araştırmalara konu olmuştur. Bu nedenle, bu çalışmada normallik varsayımı altındaki doğrusal piyasa modelinin yeniden irdelenmesi ve uyarlanması önem taşımaktadır. Bu amaç doğrultusunda farklı sıklıklardaki BIST (Borsa İstanbul) verileri modellenmiş ve gelecek tahmini yapılmıştır.

Yöntem: Son dönemki literatürde, normal olmayan dağılımlar, finansal ve ekonomik verilerin hata karakteristiklerini tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Durum uzayı modeli (state space model) formundaki doğrusal piyasa modelleri piyasaları etkileyen şoklarının normal dağılımdan geldiğini varsayarken, piyasalardaki hataların normal dağılımı izlediği varsayılmaktadır. Türkiye’nde arasında bulunduğu gelişmekte olan ülke piyasalarında bu tür şoklar sıklıkla görülmektedir. Bu sebepten, bu çalışmada farklı sıklıklardaki BIST verilerinin analizi için zamanla değişen parametrelere izin veren durum uzayı modeli formundaki doğrusal piyasa modeli normal olmayan hatalar varsayımı altında incelenmiş ve modellerin performansları farklı istatistiksel model değerlendirme kriterleri ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışma ile doğrusal piyasa modelinin farklı sıklıklardaki BIST verilerinin modellenmesi ve gelecek tahmininde, normal dağılımlı durum uzayı modellerinin performansının, normal olmayan dağılımlı durum uzayı modellerine kıyasla zayıf olma eğiliminde olduğu model değerlendirme kriterleri sonucunda elde edilmiştir.

Sonuç: Türkiye’nde arasında bulunduğu gelişmekte olan ülke verilerinin modellenmesi ve gelecek tahmininin yapılması için normal dağılmayan hatalar varsayımı altındaki durum uzayı modelinin kullanılması yatırımcılara ve araştırmacılara portföy seçimi ve risk yönetimi gibi konularda faydalı olacağı öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: BIST, Doğrusal Piyasa Modeli, Durum Uzay Modeli, Normal Olmayan Hatalar

JEL Kodu: C15, C53, C58

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

İnsani Gelişme, Ekonomik Büyüme ve Bilgi İletişim Teknolojileri İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi

Mücella Şahin, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 1990-2015 yılları arasında G-8 ülkeleri için insani gelişme, ekonomik büyüme ve bilgi iletişim teknolojileri arasında nedensellik ilişkisini analiz etmektir. Bilgi ekonomilerinin dikkate alındığı çağımızda Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde Milli Gelir bir gösterge olmak noktasında yetersiz kalmaktadır. Sağlık, insana yakışır yaşam standardı ve bilgi faktörlerinin dikkate alınması gereklidir. Ekonomik kalkınma üzerinde ekonomik büyümenin yanı sıra beşeri sermaye ve teknolojik gelişmelerin önemli ölçüde etkisi vardır. Teknolojik gelişmeler ise ülke ekonomilerinin büyümesine ve toplumsal yaşam kalitesinin artışına katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada bahsi geçen göstergelerin aralarındaki nedensellik ilişkisi ve bu ilişkilerin sonucuna bağlı olarak panel veri modelleri tahmin edilmiştir.

Yöntem: Bu çalışmada insani gelişme, ekonomik büyüme ve bilgi iletişim teknolojileri ilişkisi panel nedensellik analizi ile araştırılmıştır. G-8 ülkelerine ait ekonomik büyüme ve bilgi iletişim teknolojileri ihracatı verileri Dünya Bankasından, İnsani Gelişme Endeksi verisi ise UNDP'nin hazırlamış olduğu İnsani Gelişme Raporundan elde edilmiştir. Panel veri analizinde serilerin yatay kesit bağımlılıkları incelenmiştir. Serilerin durağanlık düzeylerini belirlemek için birim kök testleri yapılmıştır. Serileri durağanlaştırdıktan sonra, bilgi iletişim teknolojileri ihracatı, insani gelişme endeksi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi Panel Granger Nedensellik Testi ile araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmanın ilk aşamasında Breusch Pagan (1980) CDLM1 ve Pesaran (2004) CDLM Testleri yardımıyla yatay kesit bağımlılık analiz edilmiş ve yatay kesit bağımlılık olduğu tespit edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı etkisinin serilerin ortalama ve fark etkileriyle katıldığı 2. nesil birim kök testi olan Pesaran CADF Testi uygulanmıştır. Serilerde birim kök bulunmuştur. Serilerin durağan halleri kullanılarak bilgi iletişim teknolojileri ihracatı, insani gelişme endeksi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik Panel Granger Nedensellik Testi ile incelenmiştir. Bulgularda, bilgi iletişim teknolojileri, insani gelişme ve ekonomik büyüme arasında tek ve çift yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Sonuç: Ülkelerin refah kalkınma düzeyine teknolojik ilerlemeler sayesinde ulaşılacağı bilinen bir gerçektir. Yine teknolojinin gelişimi ile birlikte her an gelişen dünyaya uyum sağlamak, bilgiye erişim ve bilginin işlenmesi açısından insani gelişmişlik seviyesinin de yükselmesi beklenmektedir. Yapılan çalışma, bilgi iletişim teknolojileri, bireyin gelişimi ve ekonomik büyümenin birbirleriyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: *İnsani Gelişme Endeksi, Bilgi İletişim Teknolojileri, Büyüme, Panel Nedensellik*

JEL Kodu: C23, O15, O30

Big-Mac Endeksi Yardımıyla Satın Alma Gücü Paritelerinin İncelenmesi: Panel Veri Uygulaması

Doç. Dr. Mehmet Çınar, Uludağ Üniversitesi
Öğr. Gör. Atilla Hepkorucu, Kastamanu Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı; Big-Mac endeksi kullanılarak seçilen 54 ülkenin yerel para birimi cinsinden fiyatlarının etkisini incelemektir. Temel amaç satın alma gücü paritesinden faydalanarak gelecek dönem için kur tahminlemesi yapmaktır. Endeks dolar bazında kullanıldığı için seçilen yerel para birimlerinin Amerikan Doları değeri karşısındaki etkisi ölçülmeye çalışılmıştır. Bununla beraber satın alma gücü göstergesi olan endeks değerleri üzerinde; ülkelerin gözlemlenmeyen etkileri de bulunmaya çalışılmıştır. Gözlemlenmeyen etkiler olarak satın alma gücü paritesini etkilediği düşünülen; ülke riskleri, ihracat ve ithalat değerleri gibi değişkenler incelenmiştir.

Yöntem: Çalışmada seçilen 54 ülke için 2011 yılı Temmuz ayı ile 2017 yılı Ocak ayı arasındaki altı aylık endeks değerleri, yerel para birimlerine karşın kullanılmıştır. Çalışmada panel veri ekonometrisi dahilinde; Grupiçi tahminci (Sabit Etkiler), Gruplararası tahminci, Havuzlanmış veriler tahminci ve Birinci Farklar Yöntemi tahmincisi kullanılarak çalışılmıştır. Çalışmada yerel para biriminin katsayı parametresi ve gözlemlenmeyen birim etkileri saptanmaya çalışılmıştır.

Bulgular: Tahminlenen modeller için en başarılı tahmin yöntemi Grupiçi tahmincisi en tutarlı sonuçları vermektedir. Diğer tahminciler ile elde edilen sonuçlar da birbirleriyle örtüşmektedir. Buna karşın modelde rassal etkiler tahmincisinin geçerli olmadığı Hausman testi ile kanıtlanmıştır. Diğer modellerin yeterlilikleri de karşılaştırılmıştır.

Sonuç: Elde edilen sonuçlara göre; seçilen 54 ülke içinde Türk Lirası'nın değişiminin; endeks değeri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen eğim katsayı parametresi değerlendirildiğinde Türk Lirasının 25. sırada olduğu ancak parametre işaretinin negatif olduğu belirlenmiştir. Bu Türk lirası bazında artışların endeks değeri üzerine olumsuz etki yaptığını göstermekte ve parite değeri olarak değerlendirildiğinde gelecek dönemler için Amerikan Dolarının Türk Lirası karşısında değer kazanacağını göstermektedir. Eğim katsayı değeri pozitif ve değerce büyük olarak belirlenen ilk beş ülke; İsviçre, Norveç, İsveç, Venezuela ve Brezilya olarak belirlenmiştir. Eğim Katsayısı negatif ve mutlak değerce en büyük beş ülke ise; Hindistan, Ukrayna, Malezya, Rusya ve Güney Afrika ülkeleridir.

Elde edilen sonuçlara göre ilerleyen dönemde endeks değerinin belirlenmesinde (Normalize edilen) gözlemlenmeyen etkiler karşılaştırıldığında, etkinin pozitif olduğu ülkeler sırasıyla Endonezya, Kolombiya, Güney Kore, Şili, Kosta Rika, Brezilya ve Macaristan olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde en çok negatif etkiye sahip beş ülke ise; İsviçre, Polonya, Malezya, Hollanda ve Avusturya'dır. Gözlemlenmeyen birimsel etkiler Türk Lirasının ise başarı sırası 43. ülke olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Panel Veri Ekonometrisi, Sabit Etkiler Tahmincisi, Satın Alma gücü Paritesi, Big-Mac Endeksi

JEL Kodu: C23, F31, F40

İthalat ve İhracat Enflasyonu Şoklarının Türkiye Cari İşlemler Hesabı Üzerindeki Etkisi

Öğr. Gör. Bige Küçükkefe, Namık Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Dündar Murat Demiröz, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Cari İşlemler Hesabı, ülkenin ihraç ve ithal ettiği mallar ve hizmetlerin kaydedildiği hesap olması nedeniyle Ödemeler Bilançosunun en önemli ana hesabıdır. Ekonominin performansını ve temel sorunlarını anlamak açısından öneminden ötürü cari işlemler hesabı politika yapıcılar tarafından karar sürecinde dikkate alınır. Bu çalışmada şoku ithal malların ve ihraç edilen malların fiyatlarında beklenmeyen bir artış yaşandığında Türkiye'nin Cari İşlemler hesabının nasıl etkilendiği araştırılacaktır.

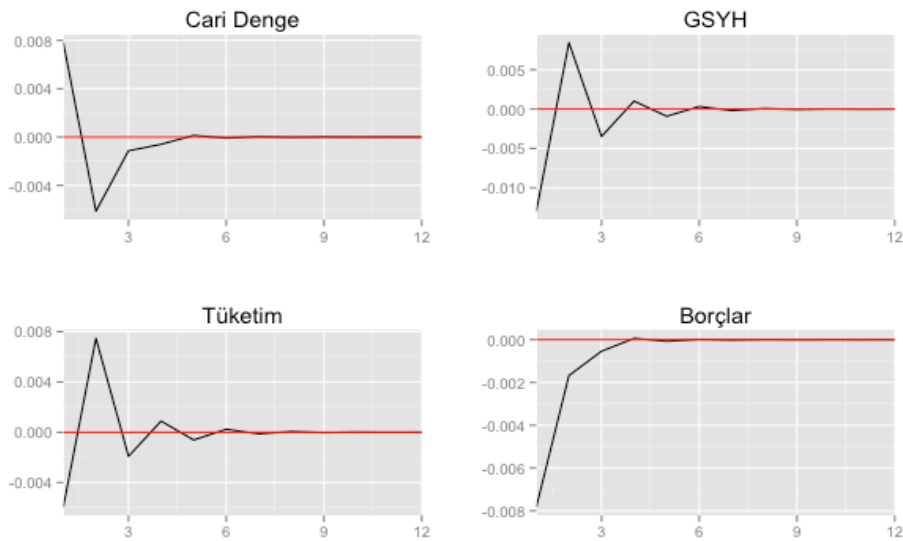
Yöntem: Ekonomik değişkenlerin zamana göre değişimini tanımlayan DSGE (Dinamik Stokastik Genel Denge) modelleri genellikle mikro temellere dayanırlar. Temel varsayımları piyasaların fiyat ve miktar ayarlamalarıyla temizlendiğidir ve ekonomi politikalarının etkinliğinin araştırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye için cari işlemler hesabı dinamiklerini incelemek amacıyla, Escude (2012) tarafından geliştirilen ARGEMmin DSGE modeli Türkiye'ye uyarlanmıştır. DSGE modelinde stokastik şoklar ise ihracat enflasyonu ve ithalat enflasyonudur.

Bulgular:

İthalat enflasyonu şoku

İthalat enflasyonu şoku ithal malların fiyatlarındaki beklenmeyen bir artış şeklindedir. Fiyatları yükselen ithal mallarına olan talep azaldığı için cari denge artı yönde etkilenir, GSYH düşer ve tüketim azalır. Fiyat artışını karşılayabilmek için tasarruflar da negatif etkilenir. Diğer taraftan, 2. dönem sonunda cari denge eksi yöne geçer ve GSYH yükselir. Benzer şekilde tüketim de GSYH'ya paralel biçimde hareket ederken tasarruflar eksi yönde kalmaya devam eder.

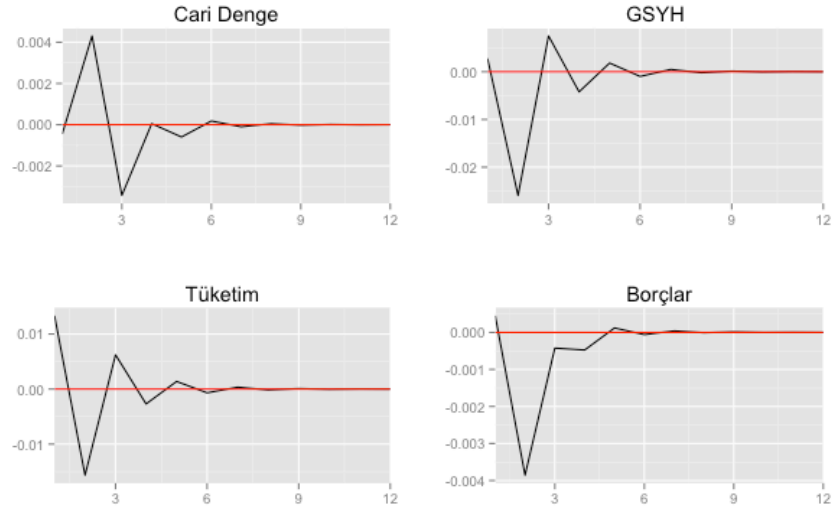
İthalat Enflasyonu Şoku



Şekil 1. DSGE modelinde ithalat enflasyonu şokunun cari denge, GSYH, tüketim ve borçlar üzerindeki etkisi

İhracat enflasyonu şoku

İhracat enflasyon şoku ülkenin ihraç mallarının fiyat düzeyinin beklenmedik biçimde yükselmesi şeklindedir.
İhracat Enflasyonu Şoku



Şekil 2. DSGE modelinde ihracat enflasyonu şokunun cari denge, GSYH, tüketim ve borçlar üzerindeki etkisi

Sonuç:

1. İthalat enflasyonu şoku sonrası fiyatları yükselen ithal mallarına olan talep ilk anda azaldığı için cari işlemler hesabı fazla verir. Ancak sonrasında cari denge eksi değerde gerçekleşir. Bunun sebebi ekonominin yeni fiyat düzeyine uyum sağlaması ve fiyatı yükselen ithal malların tamamen yerli malları ile ikame edilememesidir.
2. İhracat enflasyonu şokunun cari denge üzerindeki etkisi ilk dönemde artı yöndedir ancak ülkenin rekabet gücünün düşmesi nedeniyle sonraki dönemlerde ihracat azalır ve cari işlemler hesabı açık verir.

Anahtar Kelimeler: İthalat Enflasyonu, İhracat Enflasyonu, Cari İşlemler Hesabı, DSGE Modeli

JEL Kodu: E27, E52, F13, F41

Borsalar-Arası Karşılıklı Bağımlılık: Asya ve Avrupa Borsaları Birbirlerini Etkiliyor Mu?

Yrd. Doç. Dr. Gönül Yüce Akıncı, Ordu Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Fatma Mumcu Küçükçaylı, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üçüncü küreselleşme evresi ile birlikte bir taraftan herhangi bir finansal piyasada ortaya çıkan pozitif yönlü bir konjonktürün diğer piyasalara olumlu bir ivme kazandırması kendini göstermiş, madalyonun diğer tarafı ise finansal piyasa kaynaklı krizlerin bulaşma etkileri aracılığıyla kolaylıkla diğer ülke piyasalarına sıçrayabildiğini ve ulusal nitelikli krizlerin uluslararası bir boyuta taşınabildiğini ortaya koymuştur. 1980’li yıllardan itibaren finansal konjonktürün oldukça dalgalı bir yapı sergilemesiyle uluslararası borsaların birbirleri üzerindeki etkileri pek çok araştırmacının ilgisini çekmiş ve ilgili konu itibariyle finans literatürü zenginleşmeye başlamıştır. Sahip olduğu önem dolayısıyla bu çalışmanın amacı, 12’si Avrupa ve 8’i Asya olmak üzere toplam 20 uluslararası borsanın birbirleri üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: İfade edilen amaç dâhilinde 2001:01-2017:04 dönemi aylık verileri kullanılarak 12 Avrupa ve 8 Asya borsasının birbirleri üzerindeki etkilerinin tespit edilebilmesi amacıyla zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Zaman serisi analizleri kapsamında yapısal kırılmalı birim kök testleri, yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme testleri, nedensellik analizleri ve kırılma süreci itibariyle vektör hata düzeltme (VEC) analizleri kullanılmıştır.

Bulgular: Carrion-i-Silvestre yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları, model kapsamında dikkate alınan değişkenlerin tamamının birinci fark düzeyinde durağan olduğunu göstermiştir. Yapısal kırılmaları dikkate alan Maki eşbütünleşme analizleri, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuş ve Granger nedensellik analizleri ise değişkenler arasında en azından tek yönlü sebep-sonuç bağlantılarının geçerliliğini yansıtmıştır. VEC analiz bulguları, her iki ülke grubu borsasının birbirleri üzerinde pozitif yönlü etkiler ortaya çıkardığını göstermekle birlikte, Avrupa kıtasında bulunan borsaların etki gücünün baskınlığını da yansıtmıştır.

Sonuç: İki grup ülke borsası arasında yüksek bağımlılık ilişkilerinin kendini göstermesi ve konjonktür dalgalarının bu sürece etki etmesi, bir finans piyasasında alınan kararlar ile ortaya çıkan etkilerin diğer finans piyasasına sirayet edebileceğini ve bu doğrultuda da yatırımcı hareketlerini yönlendirebileceğini göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Diğer taraftan, uluslararası borsalar arasındaki karşılıklı etkileşim konjonktürün genişleme evresinde bir taraftan spekülatif hareketleri de beraberinde getirerek finansal balonlara da yol açabilmekte ve diğer taraftan da sınırları zorlanan balonun patlaması ile birlikte konjonktörü tersine çevirebilmektedir. Dolayısıyla finansal piyasalar arasındaki bulaşma sistematığının varlığı, ekonomik refahı ya da krizi bir bütün olarak etkileyebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Borsalar, Konjonktür Dalgaları, Zaman Serisi Analizleri

JEL Kodu: C22, G15, G20

Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama

Doç. Dr. Funda Yurdakul, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Mehmet Aydın, Sakarya Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Büyüme ile uluslararası ticaret arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik öne çıkan üç teori vardır. Bunlar; ihracata dayalı büyüme hipotezi, bunun tersi olarak büyümenin başı çektiği büyümeye dayalı ihracat hipotezi ve ithalata dayalı büyüme hipotezidir. Bu çalışmada Türkiye Ekonomisinin 2003:Q1-2016:Q1 dönemi çeyrek verileri kullanılarak büyüme, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkiler incelenerek, hangi hipotezin Türkiye Ekonomisinde geçerli olduğu araştırılacaktır.

Yöntem: Bu çalışmada ihracat, ithalat ve büyüme arasındaki ilişkinin araştırıldığı model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

$$\ln r_{gdp} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln r_{xt} + \alpha_2 \ln r_{mt} + u_t(1)$$

Burada;

$\ln r_{gdp}$ =Logaritması alınmış ve mevsimsellikten arındırılmış Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

$\ln r_{xt}$ = Logaritması alınmış ve mevsimsellikten arındırılmış ihracat

$\ln r_{mt}$ = Logaritması alınmış ve mevsimsellikten arındırılmış ithalat

u =Hata terimi

Veriler, TCMB'nin Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) sitesinden ve Türkiye İstatistik Kurumu web sayfasından Türk lirası olarak alınmıştır. Analizler için Eviews 9 programı kullanılmıştır.

(1) Nolu modelde yer alan değişkenlerin durağan olup olmadıkları ADF, PP ve ZA testleri ile ortaya konulacaktır. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerin incelenmesi için, Johansen (1988) çoklu eşbütünleşme yöntemi ve Saikkonen (1992) ile Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen “Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS)” kullanılacaktır. Ayrıca Toda-Yamamoto nedensellik testi ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisine bakılacaktır.

Bulgular: Tahmin sonuçlarına göre, ihracat, ithalat ve GSYİH arasında uzun dönem denge ilişkisi bulunmuştur. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucuna göre, ihracatla GSYİH arasında çift yönlü nedensel ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca hem ihracattan hem de GSYİH'den ithalata ve ithalatdan GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur.

Sonuç: Türkiye Ekonomisinin 2003:Q1-2016Q1 dönemi çeyrek verileri kullanılarak büyüme, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmada, “İthalata dayalı büyüme hipotezinin” geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlara göre; ihracat artışı büyümeye neden olmamaktadır. Yeni teknoloji ve ürünler ya da üretim teknikleri geliştirebilmek için yeteri kadar Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmayan, sadece üretim için ihtiyaç duyulan hammadde ve ara mal temininde kullanılacak döviz sağlayan ihracat sektörleri, ekonomik büyümeye doğrudan katkı sağlayamamaktadır. Diğer taraftan, Türkiye'nin ihraç malları üretebilmek için gereksinim duyduğu temel girdi veya ara mallar ithalat kanalı ile getirildiği için üretim artmakta ve büyümeyi sağlamakta, kısaca ithalat ekonomik büyümeye neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Ekonomik Büyüme, Dış Ticaret, Johansen Yöntemi, Dinamik EKK, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi*

JEL Kodu: C4, E0, F19

Enflasyon-Faiz İlişkisi Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması

Doç. Dr. Hakan Türkay, Cumhuriyet Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Bünyamin Demirgil, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Piyasa faiz oranları üzerinde enflasyon ve enflasyon beklentileri önemli bir etkiye sahiptir. Faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişki ilk defa Irwing Fisher tarafından ortaya konulmuştur. Fisher, nominal faiz oranları ile beklenen enflasyonun reel faiz oranlarını etkilemeden birlikte hareket ettiğini savunmaktadır. Diğer bir ifadeyle enflasyonda meydana gelen bir artış nominal faiz oranlarını aynı ölçüde artırmakta buna karşılık reel faiz oranlarını etkilememektedir. Bu durum Fisher Hipotezi olarak ifade edilmekte ve bu hipoteze göre enflasyonda gerçekleşen yüzde 1’lik bir artış, faiz oranlarında %1’lik bir artışa neden olmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye için 2003:01-2017:01 dönemini kapsayan veriler kullanılarak enflasyon oranı ile faiz oranı arasında Fisher Hipotezinin geçerliliğinin, test edilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Türkiye için 2003:01-2017:01 dönemini kapsayan bu çalışmada aylık veriler ve toplam iki değişken kullanılmıştır. Çalışmada nominal faiz oranı bağımlı değişken tüketici fiyat endeksi ise bağımsız değişken olarak alınmıştır. Nominal faiz oranı ve enflasyon oranı değişkenlerinin doğal logaritmaları alınarak analize dahil edilmiştir. Değişkenlerden hem nominal faiz oranı değişkeni hem de enflasyon değişkenine ait veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) temin edilmiştir.

Bu çalışmada, enflasyon oranı ile faiz oranı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Enflasyon ile faiz oranı arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı için eşbütünleşme testlerinden yararlanılmaktadır. Analizde Peseran vd. (2001) tarafından önerilen ARDL/Sınır testi kullanılmıştır.

Bulgular: Test öncesi yapılan birim kök testleri sonucuna göre değişkenlerden faiz değişkeni düzeyde durağan iken enflasyon değişkeni birinci mertebeden durağandır. Bu kapsamda birim kök testleri toplu olarak değerlendirildiğinde görüleceği üzere değişkenler aynı dereceden durağan değildirler. Buna bağlı olarak çalışmada yer alan değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin araştırılması için Peseran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi (ARDL) kullanılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, 2003:01- 2017:01 dönemleri arası aylık veriler kullanılarak, enflasyon ile faiz oranları arasında bir ilişki olduğunu ifade eden Fisher Hipotezinin Türkiye’de geçerli olup olmadığı test edilmiştir. Bunun için değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığının test edilmesi için Peseran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi (ARDL) kullanılmıştır. Yapılan test sonucunda enflasyon ile faiz oranları arasında bir uzun dönem ilişkisi bulunmuştur. Test sonucuna göre, enflasyon oranında meydana gelen %1’lik bir artış, nominal faiz oranını %0,54 oranında arttırmaktadır. Bu sonuç, enflasyon oranının, faiz oranları üzerinde uzun dönemde etkili olduğunu göstermektedir. Fisher hipotezinin geçerliliği kapsamında da bu sonuç Türkiye’de zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Faiz Oranı, Eşbütünleşme

JEL Kodu: C32, E31, E43

Ham Petrol ve Benzin Fiyatları Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Arş. Gör. Aygöl Anavatan, Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Hamdi Emeç, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Benzin fiyatlarının ham petrol fiyat artışlarına azalışlardan daha fazla tepki verdiğine dair ortak bir inanç vardır ki bu "roketler ve tüyler" etkisi olarak adlandırılmaktadır. Benzin fiyatı, pozitif petrol fiyat şoklarına karşılık olarak bir roket gibi yukarı fırlamaktadır ve negatif ham petrol fiyat şoklarından sonra tüy gibi aşağıya inmektedir. Bu çalışmanın amacı benzin fiyatlarının ham petrol fiyatlarındaki değişimlere olan asimetric tepkisini incelemektir.

Yöntem: Veriler, 24.03.2005 ve 26.06.2015 dönemini kapsayan Türkiye'deki tüm markaların perakendecilerine ait Brent tipi ham petrol fiyatları ve benzin fiyatlarından oluşmaktadır. Analizde kullanılan değişkenler ham petrol fiyatı, 95 oktan ve 98 oktan için perakende benzin fiyatı, 95 oktan ve 98 oktan için dağıtım benzin fiyatı ve 95 oktan ve 98 oktan için toptan benzin fiyatıdır. Ham petrol ile benzin fiyatları arasındaki ilişki, asimetric fiyat geçişlerine izin veren eşik eştümleşme analizi kullanılarak incelenmektedir. Daha sonra, eşik eştümleşmeli asimetric hata düzeltme modeli kullanılarak uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Son olarak, genelleştirilmiş etki-tepki fonksiyonları elde edilmektedir.

Bulgular: 95 oktan perakende-toptan benzin fiyatı ve 95 oktan perakende benzin fiyatı-ham petrol fiyatı arasında eştümleşme ilişkisi mevcuttur. Ayrıca, 95 oktan perakende benzin fiyatı-98 oktan toptan benzin fiyatı, 95 oktan toptan benzin fiyatı-98 oktan toptan benzin fiyatı ve 95 oktan toptan benzin fiyatı-ham petrol fiyatı arasında kalıp asimetricleri görülmüştür.

Sonuç: 95 oktan perakende benzin fiyatı ile toptan benzin fiyatının birlikte hareket ettiği bulunmuştur. Aynı şekilde, 95 oktan perakende benzin fiyatının ham petrol fiyatlarıyla da birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak ham petrolden 95 oktan toptan benzine fiyat değişikliklerinin iletilmesinde asimetric kanıtlarına ulaşılmıştır. Bu, toptan benzin fiyatlarının ham petrol fiyatındaki artışlar karşısında düşüşlerden daha hızlı değiştiği anlamına gelmektedir. Ham petrol fiyatları ile toptan benzin fiyatı arasındaki kalıp asimetrici, fiyat geçiş mekanizmasının doğru bir şekilde gerçekleştirilmediğini ima etmektedir. Büyük rafineri şirketleri, ham petrolü rafine etmeyi veya spot piyasada markasız benzin almayı seçerek bu mekanizmayı etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Asimetri, Eştümleşme, Ham Petrol

JEL Kodu: C32, Q40

İkinci Kuşak Panel Birim Kök, Eşbütünleşme Testleri ve Panel Hata Düzeltme Modeli: Çevresel Kuznet Eğrisi

Prof. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu, İstanbul Üniversitesi
Arş. Gör. Halil İbrahim Gündüz, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kuznets'in (1955) gelir dağılımı ile ekonomik büyüme arasındaki ikişkiyi parabolik olarak modellemesinden hareketle ortaya atılan Kuznets Eğrisi yaklaşımı, 1990'lı yıllarda çevreye uyarlanmış ve kişi başına düşen gelir ile çevre kirliliği arasındaki ilişki için yorumlanmaya başlamıştır. Bu teoriye göre çevresel kirlilik düzeyi, ekonomik kalkınma sürecinde, önce artmakta maksimuma ulaşmakta ve daha sonra azalmaktadır, dolayısıyla kişi başına düşen gelir ile kirlilik düzeyi arasında ters U biçiminde bir ilişki olduğunu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, çevresel kuznet eğrisi hipotezinin geçerliliğini çeşitli ülke grupları için incelemektir.

Yöntem: Bu çalışmada birimlerarası korelasyon olduğu durumda kullanılabilen ikinci kuşak panel birim kök testlerinden Pesaran'ın (2007) CIPS ve CADF ve Bai ve Ng'nin PANIC testlerinin (2004, 2010) yanısıra uygulamalı literatüre yeni girmiş Pesaran, Shin ve Yamagata'nın (2013) CIPSM, Reese ve Westerlund'un (2016) PANICCA testi; ikinci kuşak panel eşbütünleşme testlerinden Westerlund'un (2007) testinin bootstrap versiyonunun yanısıra Gengenbach, Urbain ve Westerlund'un (2016) testi ele alınmıştır. Ayrıca, ikinci kuşak heterojen panel hata düzeltme modeli, Pesaran'ın (2006) ortak korelasyonlu etkiler ortalama grup (CCE) ve Eberhardt ve Teal'in (2010) genişletilmiş ortalama grup (AMG) tahmincilerinin yanısıra Chudik ve Pesaran'ın (2015) dinamik ortak korelasyonlu etkiler (DCCE) tahmincisi kullanılarak tahmin edilmiştir.

Bulgular: Çevresel kuznet eğrisi hipotezinin geçerliliği, 157 ülke için ve alt gruplara ayrılarak 1960-2015 yılları arasında güncel panel zaman serisi teknikleriyle sınanmıştır. Kişi başına GSYİH'nın ve karesinin kişi başına CO2 emisyonu üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla öncelikle panel birim kök testleri yapılmış ve yapılan panel eşbütünleşme testleri sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Uzun ve kısa dönemli ilişkileri tahmin etmek için panel hata düzeltme modelinden yararlanılmıştır. Sonuçlar tüm panel için elde edilmiştir, gerek ülke sayısının ve gerekse kullanılan yöntemlerin fazla olması açısından ülke grupları için çalışmalar devam etmektedir.

Sonuç: Bu çalışmada, çeşitli ülkelerde çevresel kuznet eğrisinin geçerliliğini sınamak amacıyla, literatüre çok yeni girmiş olan panel zaman serisi tekniklerinden yararlanılmıştır. Sonuçların, ele alınan ülke gruplarının fazlalığı ve çeşitliliği hem de güncel tahmin tekniklerinin kullanılması ve tanıtılması açısından literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Kuznet Eğrisi, Panel Eşbütünleşme, Panel Hata Düzeltme Modeli
JEL Kodu: C22, C23, Q53

Sağlık ve Zenginlik İlişkili mi? AB Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz

Yrd. Doç. Dr. Reyhan Cafrı, Çankırı Karatekin Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Pınar Kaya Samut, Atılım Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kalkınmanın temel unsurlarından biri olan beşeri sermaye için insan sağlığı önemli bir faktördür. Literatürde sağlıklı işgücünün daha üretken olmasından hareketle, ülkelerin nüfus sağlığının iyileştirilmesi ile toplam faktör verimliliğinin ve kişi başı GSYH'ın arttığı vurgulanmaktadır. Ayrıca yaşam beklentisindeki artışın, insanları daha fazla eğitim alması için cesaretlendirdiği, daha eğitilmiş insanların ise yine gelir artışına yol açtığı düşünülmektedir. Bununla birlikte, daha yüksek gelirli insanların daha iyi beslenme ve daha kaliteli sağlık hizmeti alma olanağına sahip olmaları nedeniyle daha sağlıklı oldukları ileri sürülmektedir. Yapılan çalışmalarda genellikle yatay kesit analizi ile daha sağlıklı ülkelerin daha yüksek gelirli olup olmadığı araştırılmış; bu bağlamda sağlık, yaşam beklentisi ve bebek ölümleri ile zenginlik ise kişi başı GSYH ile ölçülmüştür. Bu çalışmada ise daha kapsamlı sağlık ve zenginlik göstergeleri kullanılarak, 1990-2015 için AB ülkeleri ve AB'ye aday ülkelerde sağlık ve gelir arasındaki nedensellik ilişkisinin ekonometrik modellerle araştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada sağlık için beş yaş altındaki çocuk ölümleri oranı, ölüm oranları, yaşam beklentisi, sanitasyon, tüberküloz oranı ve karbondioksit emisyonu kullanılmıştır. Zenginlik için ise kişi başı GSYH'ın yanı sıra gelir eşitsizliği, istihdam oranı ve eğitim verileri dikkate alınmıştır. Öncelikle ülkeler, her bir yıl için iki aşamalı kümeleme analizi ile sağlıklı-sağlıksız ve zengin-zengin değil diye kümeler ayrıştırılmıştır. Daha sonra diskriminant (ayırma) analizi ile bu değişkenlere ait skorlar elde edilmiş, böylece her bir ülke için 1990-2015 yılları arası sağlık ve zenginlik değişkenleri oluşturulmuştur. Bu iki değişken arasındaki nedenselliğin varlığı ise hem heterojenliği hem de yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve eşbütünleşik ilişkinin varlığında veya yokluğunda kullanılabilen Dumitrescu-Hurlin (2012) panel nedensellik testi ile araştırılmıştır.

Bulgular: Kümeleme ve ayırma analizi sonucu elde edilen kümeler ve kestirilen ayırma fonksiyonu anlamlı çıkmış, böylece bu analizlerle elde edilen yeni değişkenlere ait skorlar bir sonraki aşamada kullanılabilmiştir. Elde edilen serilerde yatay kesit bağımlılığının varlığı tespit edildiğinden, yatay kesit bağımlılığı altında da geçerli olan Dumitrescu-Hurlin (2012) nedensellik testi kullanılmıştır ve analiz sonucunda sağlık ve zenginlik arasında çift yönlü nedenselliğin varlığı tespit edilmiştir.

Sonuç: 1990-2015 yılları için AB'ye üye ve aday ülkelerde zenginlik ve sağlık arasında çift yönlü nedensellik bulunmuştur. Yani, daha sağlıklı ülkelerin daha zengin; daha zengin ülkelerin daha sağlıklı olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Zenginlik, Kümeleme Analizi, Panel Nedensellik Analizi

JEL Kodu: C33, C38, I15

Ne İhraç Ettiğimiz Önemli Midir? Türkiye Ekonomisi Dış Ticaretinin Uzmanlaşma Seviyesi Üzerine

Yrd. Doç. Dr. Merter Akıncı, Ordu Üniversitesi

Prof. Dr. Ömer Yılmaz, Atatürk Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Haktan Sevinç, Iğdır Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bazı ülkelerin neden zengin ve diğerlerinin ise neden yoksul olduğu ekonomi literatüründe sıklıkla tartışılan konulardan biri olmakla birlikte, üzerinde mutabakat sağlanan temel cevaplardan en önemlisi dış ticaret olmuştur. Dış ticaretin, ekonomik büyüme sürecinin motoru olduğu fikri Adam Smith'e kadar götürülmekle birlikte; ihracatın sürüklediği büyüme (ELG), açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler (RCA) ve son dönemde ortaya atılan ihracat uzmanlaşma (EXPY) teorileri, salt ihracat seviyesinden ziyade hangi mal ve hizmet ihracatının ekonomik büyüme sürecine daha fazla ivme kazandıracağı fikri üzerine yoğunlaşmışlardır. Söz konusu fikirleri odak noktası olarak dikkate alan bu çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisi itibarıyla hangi ürün grubunun ihraç edilmesi sonucunda büyüme sürecinin daha fazla ivme kazanabileceğini tespit etmek ve ekonomik büyümeyi hızlandıran ihraç ürün gruplarının ticaret hadleri üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: İfade edilen amaç dâhilinde Türkiye ekonomisinde 1995-2015 dönemi için SITC düzeyinde 12 ürün grubu ihracatının ekonomik büyüme ve ticaret hadleri üzerindeki etkilerini ihracat uzmanlaşma teorileri temelinde inceleyebilmek için zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Zaman serisi analizleri kapsamında yapısal kırılmalı birim kök testleri, yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme testleri, nedensellik analizleri ve kırılma süreci itibarıyla vektör hata düzeltme (VEC) analizleri kullanılmıştır.

Bulgular: Carrion-i-Silvestre yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları, model kapsamında dikkate alınan değişkenlerin tamamının birinci fark düzeyinde durağan olduğunu göstermiştir. Yapısal kırılmaları dikkate alan Maki eşbütünleşme analizleri, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuş ve Granger nedensellik analizleri ise değişkenler arasında en azından tek yönlü sebep-sonuç bağlantılarının geçerliliğini yansıtmıştır. VEC analiz bulguları, ilk olarak Türkiye ekonomisinde durağan duruma yakınsama sürecinin kendini gösterdiğini ortaya koymuş ve ikinci aşamada ise ihracatta uzmanlığın ekonomik büyüme sürecine ivme kazandırdığını yansıtmıştır. Özellikle imalat, makine ve orta seviyeli teknoloji gerektiren sanayi ürünleri ile orta seviyeli yetenek gerektiren teknoloji-yoğun malların ihracatının ekonomik büyümeyi hızlandırdığı ve dış ticaret hadlerini iyileştirdiği görülmüştür.

Sonuç: Türkiye ekonomisi itibarıyla üzerinde uzmanlaşılan ürün grupları ihracatının ekonomik büyüme ve ticaret hadleri üzerinde pozitif yönlü bir eğilim sergilemesi, hangi malların ihraç edilmesi gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Ekonomik gelişim sürecine ilave bir dinamizm kazandırabilmek adına sanayileşme sürecine artan bir önem verilmesi gerekliliği söylenebilmekle birlikte, özellikle ürün ve süreç yenilikler itibarıyla sanayileşme desenine içselleştirilebilecek olan yetenek ve teknoloji düzeylerine artan bir önem verilmesinin ekonomik gelişim için hayati bir role sahip olduğu belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: Dış Ticaret, Prody Endeksi, EXPY, Zaman Serisi Analizleri

JEL Kodu: C32, F14

Tüketici Güven Endeksi İle Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkisinin Araştırılması

Arş. Gör. Dr. Kemal Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Arş. Gör. Dr. Sinem Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tüketicilerin ekonominin geleceğine ilişkin beklentileri şirketlerin gelirlerini ve buna bağlı olarak finansal piyasaları etkileyebilmektedir. Tüketicilerin ekonomiye ilişkin beklentilerini ölçen göstergelerin başında ise Tüketici Güven Endeksi (TGE) gelmektedir. Garner (1991) tüketici güveninin makroekonomik faktörler ile ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla tüketici güveninin, bir diğer önemli ekonomik gösterge olan hisse senedi piyasasında da etkili olabileceğini beklemek doğaldır. Bu açıdan çalışmada Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören hisse senetlerinin oluşturduğu 8 sektör endeksi ile TGE arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. . Literatürde TGE ile ülkeler açısından temel gösterge endeks niteliği taşıyan örneğin BIST 100, S&P 500 gibi endeksler arasındaki ilişki çokça araştırılmış olmasına rağmen, TGE ile sektör endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların çok az sayıda olduğu görülmektedir. Dolayısıyla çalışmanın literatüre önemli katkılar sağlayacağı tahmin edilmektedir.

Yöntem: Çalışmada öncelikle serilerin durağan olduğu seviyelerin belirlenmesi amacıyla Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Ardından çalışmada TGE ile BIST sektör endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Bu çalışmada kullanılan seriler aynı seviyede durağan olmadığından seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Sınır Testi yöntemi kullanılarak test edilmiştir.

Bulgular: Sınır Testi sonuçları çalışmada yer alan BIST endekslerinin tümü ile TGE arasında uzun dönem ilişki olduğunu göstermiştir. Ardından ARDL modeli tahmin sonuçlarına göre uzun dönem katsayıları hesaplanmış ve hesaplanan tüm uzun dönem katsayıları istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur. TGE ile BIST endeksleri arasındaki kısa dönem ilişkiyi gösteren ARDL modellerine dayalı hata düzeltme modeli sonuçları ise TGE ile BIST sektör endeksleri arasında kısa dönem ilişki olduğunu ortaya koymuştur. İlaveten XTEKS, XKAGT ve XTRZM endekslerini pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Sonuç: Yatırımcı beklentileri ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi incelemek davranışsal finans üzerine çalışan araştırmacılar açısından önemli bir konudur. Çünkü yatırımcılar psikolojik faktörlere dayalı kararlar alabilirler ve bu kararlar finansal piyasaları etkileyebilecektir. Dolayısıyla insan davranışı ile makroekonomik parametreler arasında yakın bir ilişki olduğu düşünülebilir. Elde edilen sonuçlar TGE'nin BIST üzerinde etkisini olduğunu ve yatırımcıların yatırım kararı alırken bu endeksteği değişimleri dikkate almaları gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Tüketici Güven Endeksi, Borsa İstanbul, Sınır Testi

JEL Kodu: D53, G02

The Endogenous Money Supply: Empirical Evidence from Turkey

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mert, Akdeniz University
Mehmet Ulug, Akdeniz University

ABSTRACT

Aim: The idea of endogenous money is the cornerstone of Post Keynesian economics approach. Considering its nature and origins is therefore critical for financial system. Post Keynesian theory of endogenous money and monetary policy changes affect the real economy of one country are central objectives of this study and two of most researched topics in macroeconomic literature and special focus for central banks. Accordingly, the aim of this study is to investigate the presence and significance of endogenous money in the Turkish economy. Thus, the main interest of the study is to examine whether there is any causality relationship from credit variable to money supply.

Method: In methodological terms, we employ several quantitative methods, namely time series analysis (VAR multivariate and multivariate Granger causality). In the line of Post Keynesian literature, the study introduce to perform these tests include bank loans, money supply, monetary base, deposits and income. Using time series data applied for Turkish economy a span period of 2001M2-2017M2. Thus, the Granger causality (Hatemi- J and Toda Yamamoto) tests to analyze the validity of expressed endogenous money.

Findings: The findings of Hatemi-J test show that there are four significant results between bank loans and money supply related to direction of the causality. The results show that bank lending is a major component of the money supply. This is the core of endogeneity money is that money supply is determined by the demand for bank lending which drives money creation. Regarding the asymmetric causality direction, there is relationship from bank loans money supply.

Result: As main conclusion, our findings provide evidence to support endogenous theory in the Turkish economy. It also increases the body of knowledge in this topic and fills a gap in the literature with respect to Post Keynesian theory of endogenous money. Our findings support some recommendation for the Central Bank of Turkey.

Keywords: Bank Loans, Central Bank, Causality, Asymmetric Causality

JEL Classification: E51, C100, C580

**Wagner Yasasının Alternatif Modeller Aracılığıyla Seçilmiş Ülkeler İçin
Test Edilmesi: 1960-2015 Dönemine İlişkin ARDL Analizi**

Yrd. Doç. Gökhan Erkal, Atatürk Üniversitesi
Ömer Faruk Tekmanlı, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Sanayileşme sürecindeki ülkelerde kişi başına gelirin artışıyla beraber, toplam harcamalar içerisinde kamu harcamalarının payının artacağını öngören Wagner yasası yıllardır birçok çalışma için konu olmuş ve bilim camiasında büyük ölçüde yankı uyandırmıştır. Yapmış olduğumuz çalışmada Wagner Yasasının geçerli olup olmadığı İspanya, Güney Kore, Meksika ve Türkiye için test edilmektedir. Bu ülkelerin seçilmesinin sebebi başlangıç yılları itibari ile sosyoekonomik yapılarının birbirine oldukça benzemesi ve son yıllarda ekonomik göstergelerinin büyük oranda farklılaşmasıdır.

Yöntem: Bu çalışmada seçilen ülkelerin 1960-2015 yılları için Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla(GSYH), Devletin Nihai Kamu Harcamaları(DNKH), Devletin Nihai Kamu Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla içindeki oranı (DNKH/GSYH), Kişi başına Devletin Nihai Kamu Harcamaları(KBDNKH) ve Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla(KBGSYH) değişkenleri, Peacock-Wisemann, Goffman, Mann(Peacock-Wisemann'ın pay versiyonu), Musgrave, Gupta-Michas alternatif modelleri için ARDL sınır testi ile incelenmiştir.

Bulgular: Yapılan birim kök testleri sonucunda serilerin farklı dereceden durağan oldukları gözlenmiştir. ARDL Sınır testi sonuçlarına göre Güney Kore için; GSYH ve KBGSYH değişkenleri DNKH ve DNKH/GSYH'nin her ikisi üzerinde ayrıca KBGSYH değişkeni KBDNKH üzerinde anlamlı bir etkiye sahip, aralarında uzun dönemli ilişki vardır. İspanya için; KBGSYH değişkeni DNKH üzerinde ve GSYH ve KBGSYH değişkenleri DNKH/GSYH üzerinde anlamlı bir etkiye sahip, aralarında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Meksika için GSYH ve KBGSYH değişkenleri DNKH ve DNKH/GSYH üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmakla beraber aralarında uzun dönemli ilişki bulunmuştur.

Sonuç: Elde edilen bulgulara göre Peacock-Wisemann modeli Güney Kore ve Meksika için, Goffman modeli İspanya, Güney Kore ve Meksika için, Mann(Peacock-Wisemann'ın pay versiyonu) modeli İspanya, Güney Kore ve Meksika için, Musgrave modeli İspanya, Güney Kore ve Meksika için ve Gupta-Michas modeli ise sadece Güney Kore için geçerli bulunmuştur. Ayrıca Türkiye için Wagner yasasını destekleyen sonuçlar bulunamamıştır. Elde edilen sonuçlara göre, seçilmiş ülkelerin başlangıç dönemi itibari ile ilgili ekonomik göstergeleri benzer nitelikte iken örneklem dönemi sonunda farklılaştığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Wagner Yasası, Ekonomik Büyüme, Kamu Harcamaları, ARDL Sınır Testi*
JEL Kodu: C22, C52, O11

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Hanelerin Balık Tüketim Harcamalarına Etki Eden Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Tobit Model ile Analizi: Van İli Örneği

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Terin, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Prof. Dr. Abdulkaki Bilgiç, Atatürk Üniversitesi
Dr. Kenan Çiftçi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Balıketi, sindirimi kolay yüksek protein ve yağ içeriği bakımından mükemmel bir gıdadır. Ayrıca taşıdığı vitamin ve mineral maddeler ve diyetik özellikteki düşük enerjisi balıkentinin, dengeli beslenmedeki önemini artırmaktadır. Düzenli balık tüketiminin, kardiyovasküler hastalık dâhil birçok kronik hastalığa yakalanma olasılığını düşürmekte olduğu ve sağlıklı yaşama önemli katkılar sağladığı bilinmektedir. Balık tüketimine, sosyo ekonomik yapı, genel gıda tüketim yapısı ve kişisel sağlık durumu olmak üzere birçok faktörün etki ettiği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın amacı, Van ili kentsel alanda yaşayan hanelerin balık tüketim harcamalarına etki eden sosyo-ekonomik ve demografik faktörleri belirlemektir.

Yöntem: Araştırmanın ana materyalini, anakitle oranlarına dayalı kümelenendirilmemiş tek aşamalı basit tesadüfi olasılık örnekleme yöntemiyle belirlenmiş 260 haneden toplanan anket verileri oluşturmaktadır. Örnek hacmi %95 güven aralığı ve %5 hata payı dikkate alınarak hesaplanmıştır. Araştırmada hanelerin balık tüketim harcamalarına etki eden sosyo ekonomik faktörler Tobit model yardımı ile analiz edilmiştir. Şartlı ve şartsız balık tüketim harcamaları elde edilmiş ve bu harcamaları etkileyen faktörler standart sapmaları ile birlikte ortaya konulmuştur.

Bulgular: Araştırmaya katılan hanelerin aylık ortalama balık tüketim harcaması 63.85 TL, %91.5'i çocuklu aile ve hane reislerinin %94.6'sı herhangi bir işte çalışmaktadır. Tobit model sonuçlarına göre; hane reisinin çalışıyor olması, hanedeki birey sayısı, çocuklu hane, medeni durum, hane reisinin eğitimi ve hane halkı geliri balık tüketim harcamalarını arttırırken, hanedeki 0-6 yaş grubu arasındaki çocuk sayısı balık tüketim harcamalarını azaltmaktadır. Hanedeki birey sayısının bir kişi artması, hane reisinin evli olması ve hane halkının yüksek gelire sahip olması (düşük gelirli hanelere göre) balık tüketim harcamasını sırasıyla 6.02 TL, 17.06 TL ve 31.02 TL daha fazla olmasına neden olmaktadır.

Sonuç: Araştırma sonuçları, hane reisinin ve hanelerin sahip olduğu sosyo ekonomik özelliklerin balık tüketim harcamalarını önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. Hane reisi ve hane halklarının sosyo ekonomik özelliklerinde meydana gelecek olumlu değişimler, balık tüketim miktarını ve harcamasını arttıracaktır. Bu da hanelerin daha sağlıklı ve dengeli beslenmelerine katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Hane Halkı, Balık Tüketim Harcaması, Tobit Model, Van
JEL Kodu:D10, D11, D12

Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Araştırılması

Doç. Dr. Mehmet Çınar, Uludağ Üniversitesi
Arş. Gör. Lütfü Sizer, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bugün her alanda enerji kullanılmakta olup, her geçen gün nüfus artışına ve sanayileşmeye bağlı olarak enerjiye duyulan ihtiyaçta artmaktadır. Enerji tüketiminin artması özellikle yenilenemez enerji kaynaklarının üretimiyle tüketimi arasındaki dengesizlikler oluşmasına sebep olur. Bu dengesizliği gidermek için enerji ithal edilmekte ancak ülkeler dışa bağımlı olur. Ayrıca enerjinin ithal edilmesi cari açığa neden olarak ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etki yaratır. O halde dışa bağımlılığı azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların artması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan bu yatırımların istikrarlı bir şekilde devam etmesi, dışa bağımlılığın azaltılarak ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki oluşturacaktır. Çalışmamızda, 1990-2015 dönemleri arasında yıllık olarak ele alınan yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarıyla ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişki araştırılmaktadır.

Yöntem: Enerji tüketiminin ülkeler açısından önemli bir girdi olarak kullanılması sebebiyle, ekonomik büyüme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi iktisadi analizlerle ele alan çalışmalarda da artışlar meydana gelmektedir. Bu çerçevede çalışmada değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri ortaya koymak için öncelikle birim kök testlerine yer verilmektedir. Daha sonra, değişkenlerin durağanlık yapısına bağlı olarak Granger, Toda-Yamamoto, Breitung-Candelon, Hacker-Hatemi-J ve Hatemi-J gibi nedensellik testleri kullanılmaktadır. Bu nedensellik sınamaları değişkenler arasındaki ilişkileri belirli özellikler çerçevesinde ele almaktadır.

Bulgular: Çalışmada yenilenemez enerji için doğalgaz, petrol ve kömür tüketimi değişkenleri kullanılmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları için ise biyokütle, jeotermal, hidroelektrik ve güneş enerjisi tüketimleri değişkenleri kullanılmıştır. Son olarak büyüme değişkeni için GDP'deki yüzde değişim verileri alınmıştır. Literatür çalışmaları incelendiğinde enerji ile ekonomik büyüme arasında; nedensel ilişki bulamayan, tek yönlü nedensel ilişki bulan ve çift yönlü nedensel ilişki bulan çalışmalara rastlanmaktadır. Çalışmamızda da uygulanan nedensellik sınamalarına göre, özellikle enerji tüketimlerinden ekonomik büyümeye doğru nedensel ilişki olduğu bulunmuştur. Ancak nadir de olsa, büyümeden enerji tüketimine doğru nedensel ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Çalışmada uygulanan nedensellik testleri sonucunda yenilenemez enerji kaynaklarıyla ekonomik büyüme arasında zayıf düzeyde nedensel ilişki bulunmuştur. Buna karşın yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu sonuç yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımların artırılmasının ekonomik büyüme üzerinde olumlu katkı yapacağını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenemez Enerji, Yenilenebilir Enerji, Ekonomik Büyüme, Nedensellik
JEL Kodu: C3, O4, Q43

Panel Birim Kök Testi Önerisi

Doç. Dr. Veli Yılcı, Sakarya Üniversitesi
Arş. Gör. Esra Canpolat, İnönü Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı panel veri setlerinin durağanlık sınavasını yapabilmek için serideki kırılmaların sayısının ve yapısının önceden bilinmesini gerektirmeyen ve model yapısını görünürde ilişkisiz regresyon modelleri ile modelleyen Fourier SURADF birim kök yapısını, kalıntılara genişletilmiş yapıya dönüştürerek, yeni bir panel birim kök testi önermektir. Breuer vd. (2001) yaptıkları çalışmalarında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan panel birim kök testini geliştirmişlerdir. Bu test ADF regresyonları için SUR tahmini yapılarak hangi birimin durağan hangi birimin durağan dışı olduğunun belirlenmesine olanak sunmaktadır. Geliştirdikleri bu test SURADF testi olarak adlandırılır. Ancak bu test serilerdeki kırılmaları dikkate almamaktadır. Sistemin içerisine fourier yapısı eklenerek birimlerdeki kırılmalara izin verilebilir. Eğer modelin kalıntıları normal dağılım göstermiyorsa testin gücü düşük olabilir. Bu sorunun üstesinden gelinmesi için Im (1996) tarafından geliştirilen RALS tahmincileri model yapısına dahil edilerek daha güçlü bir birim kök sınavı yapılabilir. Bu yüzden bu çalışmada kalıntıların normal dağılmadığı durumlar için RALS tahmincileri kullanılarak, kırılmaların fourier yapısı ile dikkate alındığı SURADF panel birim kök testi önerisi yapılmıştır.

Yöntem: İlk olarak Breuer vd. (2001) tarafından geliştirilen aşağıdaki model yapısı ele alınmıştır.

$$\begin{aligned}\Delta y_{1,t} &= \alpha_1 + (\rho_1 - 1)y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + u_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} &= \alpha_2 + (\rho_2 - 1)y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + u_{2,t} \\ &\vdots \\ \Delta y_{N,t} &= \alpha_N + (\rho_N - 1)y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + u_{N,t}\end{aligned}\quad (1)$$

Kırılma yapısı ve sayısının bilinmediği durumlarda kırılma yapısını dikkate alabilmek için (1) numaralı sisteme fourier yapısı aşağıdaki şekilde dahil edilmiştir.

$$\begin{aligned}\Delta y_{1,t} &= \alpha_1 + (\rho_1 - 1)y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + b_1 \cos\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + u_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} &= \alpha_2 + (\rho_2 - 1)y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + \alpha_2 \sin\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + b_2 \cos\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + u_{2,t}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&\vdots \\ \Delta y_{N,t} &= \alpha_N + (\rho_N - 1)y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + \alpha_N \sin\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + b_N \cos\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + u_{N,t}\end{aligned}$$

Ardından kalıntıların normal dağılım sergilemediği durumlarda daha güçlü sonuçlar veren kalıntılara genişletilmiş regresyon modelleri aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

$$\begin{aligned}\Delta y_{1,t} &= \alpha_1 + (\rho_1 - 1)y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + b_1 \cos\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + \gamma_1' \hat{w}_{1t} + u_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} &= \alpha_2 + (\rho_2 - 1)y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + \alpha_2 \sin\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + b_2 \cos\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + \gamma_2' \hat{w}_{1t} + u_{2,t}\end{aligned}$$

$$\Delta y_{N,t} = \alpha_N + (\rho_N - 1)y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + \alpha_N \sin\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + b_N \cos\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + \gamma'_N \hat{w}_{1t} + u_{N,t} \quad (2)$$

$(\rho_i - 1) = \beta_i, i=1,2,\dots,N$ olmak üzere denklem sistemi aşağıdaki şekilde yeniden yazılabilir:

$$\Delta y_{1,t} = \alpha_1 + \beta_1 y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + b_1 \cos\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + \gamma'_1 \hat{w}_{1t} + u_{1,t}$$

$$\Delta y_{2,t} = \alpha_2 + \beta_2 y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + \alpha_2 \sin\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + b_2 \cos\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + \gamma'_2 \hat{w}_{1t} + u_{2,t}$$

$$\Delta y_{N,t} = \alpha_N + \beta_N y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + \alpha_N \sin\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + b_N \cos\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + \gamma'_N \hat{w}_{1t} + u_{N,t} \quad (3)$$

Önerilen bu testin temel ve alternatif hipotezleri aşağıdaki şekildedir:

$$\begin{array}{ll} H_0^1: \beta_1 = 0; & H_A^1: \beta_1 < 0 \\ H_0^2: \beta_2 = 0; & H_A^2: \beta_2 < 0 \end{array}$$

$$H_0^N: \beta_N = 0; \quad H_A^N: \beta_N < 0 \quad (4)$$

Bulgular: Önerilen bu yeni kalıntılara genişletilmiş birim kök testi için size-power analizi yapılarak testin gücü incelenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma sonucunda Im (1996) tarafından önerilen normal dağılım varsayımının sağlanmadığı durumlarda daha güçlü tahmin sonuçları veren tahminciler Fourier SURADF yapısına eklenerek yeni bir panel birim kök testi geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Birim Kök, Fourier, Panel, RALS, SURADF

JEL Kodu: C3, C33, C22

Petrol Fiyatlarının İmalat Sanayi İstihdamı Üzerindeki Etkisi: Amerika Birleşik Devletleri Üzerine Bir Uygulama

Yrd. Doç. Dr. Özge Korkmaz, Bayburt Üniversitesi
Arş. Gör. Tuba Bilgin, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Son yıllarda dünyanın en büyük petrol üreticisi konumunda olan Amerika Birleşik Devletleri, aynı zamanda en fazla petrol ithal eden ülke sıralamasında da ilk sıralar da yerini almaktadır. Çünkü Amerika Birleşik Devletleri enerji tüketiminde de ilk sırada yer almakta ve tüketilen enerjide petrolün payı azımsanmayacak derecede yüksektir. Dolayısıyla petrol, imalat sanayinin önemli bir girdisi olduğundan petrol fiyatlarının imalat sanayini ve imalat sanayindeki istihdam oranını etkilemesi beklenmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Amerika Birleşik Devletleri için petrol fiyatları ile imalat sanayi istihdam oranı arasındaki ilişkinin tespit edilmesidir.

Yöntem: Çalışmada, Census X12 yöntemi ile değişkenler mevsimsellikten arındırılmıştır. Ardından serilerin durağanlığı ADF ve KPSS birim kök testleri ile incelenerek serilerin durağan oldukları seviye/farklar belirlenmiştir. Eğer değişkenler düzey değerlerinde durağan değillerse değişkenlerin durağanlığı sağlanıncaya kadar farkının alınması gerekir. Durağanlık analizinin ardından, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışmada, Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu yöntemle, tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildikleri VAR modelinden hareketle, değişkenler arasında kaç tane eşbütünleşik vektör olduğu test edilebilmekte ve seriler arasında uzun dönemli ortak bir hareket olup olmadığı ortaya konulabilmektedir. Çalışmada değişkenler arasındaki nedensel bağın varlığı Standart Granger nedensellik testi aracılığıyla araştırılmaktadır. Değişkenler eşbütünleşik yani aralarında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmesi durumunda ise Granger nedensellik testinden elde edilecek sonuçlar geçersiz olacaktır. Bu yüzden, bu test uygulanmadan önce hata düzeltme modeli tahmin edilmeli ve ardından hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testi uygulanabilmektedir.

Bulgular: Dünya petrol fiyatları ile istihdam oranı arasında ve Amerika petrol fiyatları ile istihdam oranı arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu gözlenmiştir. Ayrıca çalışmada dünya petrol fiyatlarının ve Amerika petrol fiyatlarının istihdam oranının nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak istihdam oranının dünya ve Amerika petrol fiyatlarının nedeni olduğu gözlenmemiştir.

Sonuç: Petrol fiyatlarının istihdam oranı üzerindeki etkisini azaltmak için enerji kaynağı olarak petrolün kullanımına olan bağımlılığın azaltılması gerekmektedir. Bu yüzden, Amerika Birleşik Devletleri yönetimi tarafından üretilen projelere daha fazla ağırlık verilerek yeterince alternatif yenilenebilir enerji kaynakları bulunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, İmalat Sanayi, İstihdam, Nedensellik Analizi

JEL Kodu: E24, E30, L6

Katılım Bankalarının Rekabet Edebilirliği: Lojistik Regresyon Yöntemi İle Karşılaştırmalı Bir Analiz

Doç. Dr. Bünyamin Er, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Yusuf Güneysu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Öğr. Gör. Tolga Ergün, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bankacılık sektörünün finansal sistem içerisindeki ağırlığından dolayı bankaların etkinliği, kârlılığı ve istikrarı konularına hassasiyetle yaklaşılması gerekmektedir. Bu kapsamda rekabet, olumlu ve olumsuz sonuçları ile sektörü etkileyen, diğer yandan da günümüz ekonomik koşullarında kaçınılması neredeyse imkânsız bir unsur olarak algılanmaktadır. Rekabetin yol açtığı olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması ve olumlu etkilerin çoğaltılabilmesi için sektörel yapının doğru analiz edilip bankaların rekabet dinamiklerinin ortaya konulması, politika yapıcılar açısından son derece önemlidir. Bu çalışmanın amacı, katılım bankalarının Türkiye’de bankacılık sektöründeki rekabeti ne düzeyde etkilediğini araştırmaktır. Bu bağlamda, 2006-2016 döneminde Türkiye’de kesintisiz faaliyetlerine devam eden 3 katılım bankası ile hisse senetleri Borsa İstanbul (BİST)’da işlem gören 9 ticari banka karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Çalışmada katılım bankalarının rekabet düzeyi, lojistik (logit) regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu bağlamda, katılım bankaları ile hisse senetleri borsada işlem gören ticari bankaları karşılaştırmak amacıyla 2006-2016 dönemi yıllık verileri kullanılarak 13 bankaya ait 9 finansal oran hesaplanarak analiz edilmiştir. Bankalara ilişkin veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP), Türkiye Bankalar Birliği (TBB) ve ilgili bankaların faaliyet raporlarından elde edilmiştir.

Bulgular: Analiz sonucu elde edilen bulgulara göre, referans kategorisi katılım bankaları olarak tespit edilmiştir. Buna göre bağımlı değişken, katılım bankaları için 1 ve ticari bankalar için 0 olacak şekilde belirlenmiş ve modele kukla değişken olarak dahil edilmiştir. Ayrıca 9 finansal orandan 3’ünün istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür. Diğer taraftan modelin açıklayıcılığını ifade eden R^2 değeri %87,7 bulunmuş ve modelin %1 önem seviyesinde bir bütün olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmanın bulgularına göre, analizde kullanılan finansal oranlardan 6’sının rekabet düzeyinin belirlenmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca katılım bankaları ile ticari bankaların finansal oranları açısından bir değerlendirme yapıldığında, her iki banka türünün de rekabetçi olduğu söylenebilir. Ancak katılım bankalarının ticari bankalara göre faaliyet geçmişlerinin daha kısa olması nedeniyle rekabet edebilirlik açısından ticari bankalar kadar piyasaya nüfuz edemedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Katılım Bankaları, Ticari Bankalar, Logit Regresyon Analizi, Rekabet Düzeyi.

JEL Kodu: G21, G23, M21

Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’de Sanayi Sektörüne Etkisinin Analizi

Prof. Dr. Mustafa Köseoğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Samet Tüzemen, Ardahan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Her ne kadar alternatif enerji kaynaklarının kullanımı gittikçe yaygınlaşsa da petrol, özellikle sanayi üretimine dönük, en önemli girdi kalemi olma özelliğini sürdürmektedir. Türkiye gibi sanayileşme çabası içerisinde olan ülkeler petrole yüksek derecede bağımlı durumdadır. Gerek makro gerekse mikro ekonomik göstergelere etkisi sıkça incelenen petrolün son dönemde tüketiminde yaşanan daralma ve bununla birlikte fiyatında ortaya çıkan düşüş araştırmacıların dikkatini çekmektedir. İşte bu çalışmada da amaç ham petrol fiyatlarındaki değişimin Türk sanayi sektörüne etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

Yöntem: Petrol fiyatlarındaki değişimin sanayi sektörüne etkisini incelemek amacıyla oluşturulan veri seti Türkiye için 03.07.2006 – 30.06.2016 tarihleri arasında günlük olarak derlenmiştir. Brent tipi ham petrol fiyatları Amerikan Enerji Bilgi Yönetimi (EIA) kurumunun internet sitesinden alınmıştır. Sanayi sektörü için ise alt kalemleriyle birlikte sektörün, ele alınan tarihlerdeki fiyat hareketleri Borsa İstanbul A.Ş.’nin veri tabanından derlenmiştir. Logaritmik dönüşüm yapılan fiyat serilerinin durağanlıkları genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testleriyle sınanmıştır. Fark durağan olduğu ortaya çıkan seriler için Johansen Eşbütünleşme testi koşulmuş ve aralarındaki uzun dönem ilişki incelenmiştir. Petrol fiyatları ile sanayi sektörü arasındaki kısa dönemli ilişki ise Hacker ve Hatemi-J nedensellik analizi ile incelenmiştir. Son olarak logaritmik fark şeklinde oluşturulan getiri serileri arasındaki oynaklık yayılımı ilişkisi ise Garch modelleri ile yakalanmaya çalışılmıştır.

Bulgular: Logaritmik fiyat serilerinin, yapılan durağanlık sınamaları sonucunda birim kök içerdiği dolayısıyla tamamının fark durağan, başka bir ifadeyle $I(1)$ olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun üzerine yapılan eş bütünleşme testi sonuçlarına göre ise petrol fiyatları ile sanayi alt sektörleri arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanmamıştır. Kısa dönemli ilişkinin varlığını test etmek amacıyla yapılan Hacker ve Hatemi-J nedensellik analizi sonuçlarına göre petrol fiyatları bir bütün olarak sanayi sektörünün tek yönlü nedenidir. Alt sektörler ele alındığında ise ana metal sektörü hariç tüm sektörlerle iki yönlü nedensellik olduğu görülmektedir. Son olarak yapılan Garch analizleri kâğıt sektörü hariç, petrol oynaklığından sektörel oynaklığa simetrik bir yayılımın söz konusu olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç: Petrol son yüzyılın en çok tartışılan, güncelliğini hala yitirmemiş ve geniş bir çalışma alanına sahip olan bir fenomendir. Ekonomi literatürüne çeşitli şekillerde konu olan petrol fiyatlarının Türkiye’de sanayi sektörüne etkisinin incelendiği bu çalışmada, nedensellik ve yayılım bağlamında bir etkinin varlığı ortaya konmuştur. Bu veriler ışığında karar alma sürecinde sanayi sektörü için petrol fiyatları önemli bir ölçüt olma özelliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, Sanayi Sektörü, Hacker ve Hatemi-J Nedensellik Analizi, Garch, Oynaklık Yayılımı

JEL Kodu: C55, C58, D53

Sources of Income Inequality in Turkey

Asst. Prof. Dr. Egemen Ipek, Gumushane University

ABSTRACT

Aim: In emerging countries how the household's income sources affects on income inequality has been important for understanding the trend of the economic activities and determining the social policies. The question of how individual income is obtained is a fundamental for the policies, determining the income tax ratio, structure of government aid programs, regulation of property income, and targeting to reduce the inequality resulting the different income sources of the household. With this motivation, total household income is decomposed by five essential income sources as wage and salaries, entrepreneurial income, property income, agricultural income and transfer income. Thus, the contribution of each income sources to the inequality among households is determined.

Method: In this study how the income inequality among households is affected by household's income sources is examined using the Lerman and Yitzhaki (1985) Gini decomposition method with the Household Budget Survey data provided by TURKSTAT for the year of 2015. The model was suggested in the study of Lerman and Yitzhaki (1985) has some significant advantages. The first one is that it is able to show which income source is more effective on household income inequality. The second one is that it allows us to understand how the changes in each income sources affects on the overall household income inequality. The last one is that it helps to explain how the public transfers reduce the income inequality among households.

Findings: According the empirical findings the main source of income concentration in Turkey for the corresponding year are entrepreneurial income and property income. Moreover, transfer income has negatively effects on income inequality.

Results: The policies which will be implemented on entrepreneurial income might be the most effective one to reduce the overall inequality in Turkey. Therefore making regulation on current entrepreneurial income tax policy could be an economic strategy for reducing to income inequality.

Keywords: *Income Source, Income, Gini Decomposition, Inequality*

JEL Code: *D33, R20, C13*

Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinde İstihdam Üzerine Bir Çalışma: Bulanık Regresyon Örneği

Prof. Dr. Ahmet Şengönül, Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yusuf Akgül, Cumhuriyet Üniversitesi
Öğr. Gör. Fuat Çamlıbel, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Finans sektörünün en önemli ayaklarından biri olan sigorta sektörü istihdam yaratmada önemli bir alanı oluşturmaktadır. Ülkemizde zaman içerisinde yeni şirketleri kurulmakta, birleşmeler meydana gelmekte ve bazen de kapanan sigorta şirketleri olmaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda sektörde istihdamı etkileyen unsurlar bulunmaktadır. Bu çalışmada hayat dışı sigorta şirketlerinde istihdamı etkilediği düşünülen şirketlerin mali değişkenlerinden aktif toplamı, mali kar/zarar, net prim toplamı ve teknik kar zarar kullanılarak istihdam üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Yöntem: İlgili mali değişkenler, panel regresyon yöntemi kullanılarak uygun modeller aranmıştır. Yapılan çözümler sonucu elde edilen modellerin istatistiki değerleri (örneğin Durbin-Watson ve R^2) anlamsız çıkmıştır. Bundan dolayı kullanılabilir modeller elde edilememiştir. Bu değişkenler başka bir çözüm yöntemi olan bulanık regresyon yönteminde kullanılarak modeller oluşturulmaya çalışılmıştır. Bulanık regresyon yönteminde, farklı bulanıklık seviyelerinde, bulanık en küçük aralık yöntemi kullanılarak bulanık regresyon katsayıları ve yayılım değerleri elde edilmiştir. Bu katsayılar, alt ve üst bulanık regresyon sınırları oluşturmak için kullanılmıştır. Bu yöntemin sonucunda, orijinal gözlem değerleri elde edilen uygun minimum bulanık aralıklara düşüp düşmediği kontrol edilmiştir. Ve en uygun minimum aralık belirlenmiştir.

Bulgular: Farklı bulanık seviyelerinde, alt ve üst regresyon sınırlarını veren farklı modeller elde edilmiştir. Bu modellerin hepsinde orijinal gözlem verileri alt ve üst aralıklara düşmüştür. Bu aralıkların içinde en uygunu olan bulanıklık seviyesi $h=0.5$ de, ilgili değişkenlerden aktif toplamının değişim aralığı 0.2214, mali kar-zarar 0.0006, net prim kazanımı 0.0090 ve teknik kar-zarar 0.0003 değerini almıştır. Bulanık regresyon yönteminde minimum bulanık aralık metodu ile ilgili değişkenlerin alt ve üst limitleri bulunarak %50 oranında doğruluk ile kullanılabilir bir model oluşturulmuştur.

Sonuç: Elde edilen sonuçlar doğrultusunda bulanıklık seviyesi olan %50 de, oluşturulan modelde istihdamı etkileyen değişkenin şirketlerin aktif toplamlarının olduğu görülmüştür. Sırayla bu değişkeni net prim kazanımı ve diğerleri izlemektedir. Alternatif bulanık regresyon çözümü sayesinde ilgili değişkenler ile ilgi daha anlamlı sonuçlar bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sigortacılık, İstihdam, Sigorta Şirketi, Bulanık Regresyon

JEL Kodu: C23, C44, G22

Yeni Ürün Ve Yeni Ürünün Bass Modeli İle Satış Önraporlaması

Prof. Dr. Mustafa Sevüktekin, Uludağ Üniversitesi
Tuğba Yılmaz, Uludağ Üniversitesi
Melih Kara, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yeni ürün inovasyonu, tüketicilerin henüz karşılanmamış olan ihtiyaçlarının karşılanmasını amaçlayan ve bu amaçla yeni pazarlar yaratıp gelişen teknolojiden faydalanarak tüketicilere düşük fiyatla yüksek fayda sunan buluşlar olarak adlandırılabilir. Yeni ürün inovasyonları ile yeni pazarlar ortaya çıkacak ve bunun sonucunda işletmelerin karlılıkları artacaktır. Dolayısıyla işletmeler yeni ürün inovasyonu ile geliştirilmiş ürünün satış tahminlerini önraporlamak isteyeceklerdir. Makalemizin amacı da, yeni ürün inovasyonlarının satış tahminlerini önraporlayan Difüzyon Modellerinden olan Bass Modelinin tanıtılmasını ve Türkiye’de henüz uygulanmamış olan bu modelin yeni ürün inovasyonu ile ilgilenen şirketlere bir literatür oluşturmasını sağlamaktır.

Yöntem: Difüzyon Modelleri; yeni bir ürünün talebini tahmin etmek; pazarlama öncesi, pazarlama anı ve pazarlama sonrası stratejik seçimlerde karar vermeye yardımcı olacak şekilde geleneksel olarak pazarlamada kullanılan modellerdir. Difüzyon Modellerinin amacı, yeniliğin zaman içinde yayılıp benimseyenlerin sayısının arttığını göstermek ve hâlihazırda devam etmekte olan bir difüzyon sürecinin devamlılığını önraporlamaktır. Difüzyon Modelleri, ürünün yayılım hızını ve toplam pazar potansiyelini tahmin ederek önraporlamayı gerçekleştirir. Yeni ürünün satış önraporları, hesaplanırken ürünün piyasaya sürülmeden önceki aşaması için, ürünün inovasyona uğramamış halinin satış verilerinden yararlanarak Bass Modeliyle birlikte gelecek dönemdeki satışları tahmin edilmeye çalışılacaktır. Bass Modeli; Frank Bass tarafından 1969 yılında geliştirilen ve piyasa da rakipler varken dayanıklı yeni ürünün benimsenmesini uzun vadeli olarak tahmin etmek için kullanılan difüzyon modelidir. Model temel olarak yayılma sürecini karakterize eder ve bunu yaparken yeniliğe açık olan müşterileri ve ağızdan ağıza yayılma yoluyla yeniliği benimseyen müşterileri temel iki parametre olarak modele yerleştirerek yeniliğin satış tahminini gerçekleştirir.

Bulgular: Ele alınan A firmasının X dayanıklı yeni ürününün analizleri hala devam ettiği için bulgulardan tam olarak makalemizde bahsedilecektir.

Sonuç: Yapılan bu analizler sonucunda hesaplanmış olacak A firmasının X dayanıklı yeni ürününün satışlarının gelecek yıllarda artacağını ve ürünün zaman içinde benimsenme grafiğinin “S” eğrisi şeklinde olacağı yani ürünün yaşam döngüsü boyunca artacağı daha sonra ise satışlar maksimum seviyeye ulaştıktan sonra azalacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Yeni Ürün, Bass Modeli, Difüzyon Modeli*

JEL Kodu: O31, O32, O33

Büyüme ve Büyüklük Kararlarının Türk Bankalarının Karlılığına Etkisi

Yrd. Doç. Dr. Özcan Işık, Cumhuriyet Üniversitesi
Öğr. Gör. Şerife Merve Koşaroğlu, Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayhan Demirci, Toros Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türk finans sektörü içinde tasarruf sahiplerinin birikimlerinin verimli yatırımlara dönüştürülmesinde aracılık görevi üstlenen bankacılık sektörü, reel sektörün kaynak ihtiyacının karşılanması açısından büyük bir öneme sahiptir. Ekonomik birimler arasında aracılık yapan bankaların ölçeklerine ve büyüme kararlarına ilişkin politikaları sadece kendi faaliyetlerini değil aynı zamanda finans dışı sektörlerdeki firmaların da faaliyetlerini etkileyerek ekonomik büyümenin belirleyicisi olabilmektedir. Son yıllarda hem ülke genelinde hem de tüm dünyada yaşanan finansal krizler bankaların ve bankacılık faaliyetlerinin ülke ekonomisinin istikrarının sağlanmasında ve sürdürülebilmesinde ne denli önemli olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda bankaların büyüklük ve büyüme kararlarıyla banka karlılığı arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada klasik panel veri analiz teknikleri kullanılmıştır. Karlılık modelinde kullanılan değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde tercih edilen tahminci; F-testi, Breusch – Pagan (1980) testi ve Hausman (1978) testi sonuçları doğrultusunda belirlenmiştir. Bununla beraber, çalışmada parametrelere ilişkin sonuçlar yorumlanmadan önce çeşitli spesifikasyon testleri yapılmış olup otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına karşı dirençli olan standart hatalar raporlanmıştır. Çalışmada farklı ölçülere göre belirlenen büyüklük ve büyüme göstergelerinin banka karlılığı üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. 2009:Q1-2016:Q1 döneminde hisseleri Borsa İstanbul’da işlem gören 15 bankanın 410 gözlemine ilişkin veriler çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Örneklem kapsamındaki bankaların çeyreklik finansal verileri TBB’den, makroekonomik göstergelere ilişkin veriler ise EVDS’den alınmıştır.

Bulgular: İlgili tanısal testler doğrultusunda bu çalışmada belirlenen karlılık modellerini tahmin etmek amacıyla sabit etkiler tahmincisi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre büyüklüğü temsil eden tüm göstergelerle karlılık arasında doğrusal olmayan bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, çalışmanın bir diğer bulgusuysa bankalardaki büyümeyi temsil eden tüm göstergelerin banka karlılığıyla pozitif yönde korelasyonlu olduğudur.

Sonuç: Finans teorisine göre firma yönetiminin nihai amacı firmaya yatırım yapan hissedarların kazancını en üst düzeye çıkarmaktır. Bankalar diğer firmalar gibi, hissedarlarının refahını arttırmak amacıyla kar elde etmek ve bunu sürekli hale getirmek durumundadır. Finansal sistem içinde kaynak dağılımına aracılık eden bankaların karlılığının belirleyicileri hem mikro düzeyde hem de makro düzeyde büyük önem arz etmektedir. Çalışmada beklenenin aksine banka büyüklüğü ile karlılık arasında doğrusal olmayan bir ilişki, büyüme ile karlılık arasında pozitif ve anlamsız bir ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türk Bankacılık Sektörü, Büyüklük, Büyüme, Borsa İstanbul

JEL Kodu: C23, G20, G21

The Effects of Exchange Rate Volatility on Turkish Exports: A Panel Data Analysis

Halil Ibrahim Akil, University of Winsconsin Madison
 Prof. Dr. Bulent Guloglu, Istanbul Technical University
 Res. Assist. Murat Guven, Istanbul Technical University
 Prof. Dr. Fuat Erdal, Ibn Haldun University

ABSTRACT

Aim: The purpose of the study is to analyze the effects of exchange rate volatility on Turkish exports in the last 15 years by using disaggregated sectorial level data for five main sectors: agriculture, manufacturing, retail, mining, fishery as ISIC Rev.3. We focus on the period in which floating exchange rate regime adopted. The main advantage of the study is that we use quantile regression model in order to obtain more robust results. We also tried to capture the impacts of the recent global crisis.

Method: We employ model (1) following literature for the linear export model estimation:

$$\ln EX_{it} = \alpha + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln R_{it} + \beta_3 \ln V_{it} + \psi_{it} \quad (1)$$

Where EX_{it} denotes the export volume, i and t expresses each of 5 sectors and monthly time period respectively, Y_{it} denotes foreign income, R_{it} is reel exchange rate and V_{it} refers the volatility of exchange rate.

Then we estimate the export model by Koenker's(2004) quantile panel data regression with fixed effects:

For variable EX_{it} , model considers conditional quantile functions of the response of t th observation on i th sector.

$$Q_{EX_{it}}(\tau/x_{it}) = \alpha_i + x_{it}^T \beta(\tau), \quad t=1, \dots, m_i, i=1, \dots, n. \quad (2)$$

The system permits x_{it} , the covariates effects to be dependent upon the quantile τ . Here α is not permitted to depend upon the quantile τ . In order to simultaneously estimate the model, the following function is solved:

$$\min_{(\alpha, \beta)} \sum_{k=1}^q \sum_{t=1}^n \sum_{i=1}^{m_i} w_k \rho_{\tau_k}(EX_{it} - \alpha_i - x_{it}^T \beta(\tau)) \quad (3)$$

Findings: Most of the coefficients are significant at 1, 5 and 10 percentage levels. We also decomposed the impact of post crisis period with interactive dummy D where $D = V * d$; $d = 0$ before 2008 oct. and $d = 1$ for the remaining months. We found that exchange rate volatility has no impact on export volume in within model. But after we added dummy, volatility became statistically significant and it impedes the export volume for post-crisis period with higher magnitude.

Result: While volatility has no impact in within model without dummy, it is significant in quantile models. And also parameters have quite different magnitudes across different quantiles.

Keywords: Exchange Rate Volatility, Turkish Export, Panel Data

JEL Codes: C30, C33, E0, G0

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Tarım Ürünleri-Gıda Fiyat Artışları ve Enflasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Özlem Eştürk, Ardahan Üniversitesi
Arş. Gör. Nilcan Albayrak, Ardahan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tüm iktisadi karar birimlerini etkilemesi bakımından enflasyonu ortaya çıkaran ekonomik faktörlerin ve etkilerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Ülkemizde son dönemlerde ortalama gıda ve tarım ürünleri fiyatlarının genel enflasyon üzerinde artması, enflasyonu yukarı yönde hareket ettiren başlıca etmenler arasında görülmektedir. Enflasyon sepetinin ağırlık olarak yaklaşık beşte birini gıda grubunun oluşturması gıda fiyat hareketlerini önemli kılmaktadır. Gıda ve tarım fiyatları ile enflasyon arasında beklenen ve istatistiksel olarak desteklenen bir ilişkinin olduğu literatürde farklı çalışmalara da konu olmuştur. Buradan yola çıkarak çalışmamızda, tarım ürünleri ve gıda fiyat artışlarının enflasyon üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Çalışmada 2003:01-2017:04 dönemini kapsayan enflasyon ve gıda ürünleri tüketici fiyat endeksi verilerinin yanında döviz kuru, petrol fiyatları ve tarım ürünleri üretici fiyat endeksi verilerinden yararlanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin belirlenmesinde Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in sınır testi yaklaşımından yararlanılmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak ayrıca değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin araştırılmasında Vektör Otoregresif Model (VAR) yöntemi üzerinden elde edilen Granger nedensellik ve etki-tepki analizlerinden yararlanılmıştır.

Bulgular: Tahmin edilen ARDL modeli sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin mevcut olduğu belirlenmiştir. Gıda fiyatlarında meydana gelecek %1'lik artış tüketici fiyat endeksini %0.81 oranında arttırmaktadır. Ayrıca hata düzeltme modeli sonuçları da değişkenler arasında kısa dönemli bir ilişkinin var olduğunu göstermiştir. VAR analizi üzerinden elde edilen Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre gıda fiyatları ve tarım ürünleri üretici fiyatlarından enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken döviz kuru ve petrol fiyatlarından enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Varyans ayrıştırma ve etki tepki analiz sonuçları nedensellik analizi sonuçlarını destekler niteliktedir.

Sonuç: Elde edilen bulgular sonucunda gıda fiyatlarındaki değişim enflasyon oranını kısa ve uzun dönemde etkilediği söylenebilir. Enflasyonla mücadelede gıda fiyatlarındaki dalgalanmalar önemli hale gelmiştir. Bu nedenle gıda fiyat artışlarını önlemek veya bu artışların olumsuz etkilerini azaltacak politikalar geliştirmek ülkemizde uzun süreli kalıcı fiyat istikrarının sağlanmasında büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Fiyatları, Enflasyon, ARDL, VAR Analizi

JEL Kodu: E31, Q11, C22

An Empirical Study of Global Environmental Kuznets Curve

Prof. Dr. Ferda Halicioglu, Istanbul Medeniyet University

ABSTRACT

Aim: The aim of this research is to investigate empirically the global Environmental Kuznets Curve (EKC) of using annual aggregate time series data for the period of 1980-2014.

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2014) report around 65% of global greenhouse gases are emitted primarily by fossil energy use. Energy use and economic development and its impact on environmental degradation has been going concern almost for all the countries in the world.

Even though the previous empirical works have produced a vast amount of evidence in the form of favoring non-favoring the existence of the EKC, they relied on country, country groups, or industry and industry groups

However, this research is motivated by the fact that a global EKC has not been estimated empirically previously and this research aim at fulfilling the gap.

Method: This research employs Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) approaches to cointegration techniques to estimate a standard EKC equation augmented with trade volume. The ARDL approach to cointegration was advanced by Pesaran *et al.* (2001) which is a single cointegration technique implemented in the case of variables in a combination of $I(0)$ and $I(1)$ or fractionally integrated. This research is further extended by Granger causality tests.

Findings: Before the cointegration analysis, time series properties of the variables were tested. Test results indicate the variables in question are stationary. Moreover, the F tests suggest the existence of a linear cointegration amongst the variables.

The cointegration results suggest that there exists a global EKC and the impact of fossil based energy use on CO2 emissions seems to be rather substantial. Granger causality test confirms the above-mentioned findings.

The stability of the parameters is also checked with CUSUM and CUSUMQ tests.

Results: This research attempted to implement first time to test empirically the existence of a global EKC. Using global annual data, it is found that the fossil based energy use has substantial impact on CO2 emissions and the existence of a global EKC is concern for the policy makers. To this extent, renewable energy use is the primary solution for eliminating this problem world-wide.

Keywords: *Environmental Degradation, Energy Use, EKC, Cointegration*

JEL Classifications: *C22, E22, Q53*

Türkiye'de Bankacılık Kırılganlık Endeksi ve Ekonomik Aktivite Arasındaki İlişkinin Analizi

Prof. Dr. Osman Karamustafa, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Arş.Gör. Ömer Faruk Bölükbaşı, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Arş. Gör. Emre Ürkmez, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bankacılık sektörü Türkiye finans sisteminin en önemli parçasıdır. Sağlam bir yapısı olan ve etkin işleyen bir bankacılık sistemi, küresel krizlere karşı ülke ekonomisini daha az kırılgan bir konuma getirir. Bankacılık sektöründe meydana gelen gelişmeler finansal açıdan olduğu kadar reel sektör için de büyük önem arz etmektedir. Bankacılık sektörünün kırılganlığını ölçen Bankacılık Kırılganlık endeksi (Banking Fragility Index, BFI) oluşturulup seyrinin izlenmesi ve yüksek kırılganlık dönemlerinin tespiti ekonomik birimler ve karar alıcılar tarafından önemlidir. Bu çalışmanın amacı BFI oluşturup, bu endeks ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri Türkiye ekonomisinin 2005-2016 dönemi için incelemek ve olası bankacılık krizinin belirleyicilerini tespit etmektir.

Yöntem: Çalışmanın amacı doğrultusunda Türkiye bankacılık sektörü için kırılganlığı yansıtabileceği düşünülen takipteki alacaklar, sermaye yeterliliği ve dönem net karı (zararı) üç temel rasyo seçilerek BFI oluşturulmuştur. Temel bileşenler analizi yöntemiyle rasyolar ağırlıklandırılarak BFI elde edilmiştir. Belirlenen eşik değerini aşan endeks değerleri bir, eşik değerden küçük olan endeks değerleri sıfır olan yeni bir değişken oluşturulmuştur. Bu değişkene nitel tercih modellerinde bağımlı değişken olarak yer verilerek bankacılık kriz olasılığını etkileyen unsurlar ortaya konulmuştur. BFI, sanayi üretim endeksi, ihracatın ithalatı karşılama oranı, dolar kuru, BIST ve M2 tanımlı para arzı değişkenleri arasındaki dinamik ilişkiler Vektör Otoregresif (VAR) modeli üzerinden etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizi ile incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmada öncelikle BFI ile sanayi üretim endeksi büyüme oranı karşılaştırılmış, ters yönlü hareket ettikleri gözlemlenmiştir. BFI serisinin bağımlı değişken olduğu logit modeli tahmin edilerek kriz olasılıkları hesaplanmış ve 2009 yılının son çeyrek ayları dışında kriz olasılıklarının düşük olduğu tespit edilmiştir. VAR analizine göre BFI 'deki değişimlerin kendisi dışında BIST ve sanayi üretim endeksi büyüme hızı tarafından açıklandığını göstermektedir.

Sonuç: Bankacılık sektörünün 2002 yılı sonrası güçlü sermaye yapısına sahip olması ve Basel II kriterlerinin uygulanması sayesinde küresel krizin yaşandığı 2008 ve 2009 yılları dışında sektörün genel görünümü itibariyle iyi durumda olduğu söylenebilir. 2008 küresel krizi sonrası Türk bankacılık sektörü açısından her ne kadar kriz olasılığının diğer dönemlere göre arttığı bir dönem olsa da bankacılık krizi anlamında bir tehdit görülmemektedir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık Kırılganlık Endeksi, Bankacılık Krizi

JEL Kodu: C32, C38, G01, G21

İstanbul'da Kadınların İşgücüne Katılımının Belirleyicileri ve Eğilimleri

Aybige Ergin, Marmara Üniversitesi
Merve Sultan Yazıcı, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada 2017 yılına ait İstanbul genelinde yaşayan 18-65 yaş arası kadınların işgücü istihdamına katılımını belirlemede eğitimin ve demografik değişkenlerin rolleri, başka bir deyişle, kadınların çalışma kararlarını etkileyen faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. İstatistiklere göre Türkiye’de kadın istihdam oranı, erkek istihdam oranının yarısından daha az olarak açıklanmıştır. Ancak eğitilmiş kadınların çalışma oranı daha yüksektir. Kadınların sosyal ve ekonomik konumlarını iyileştirmek için sorumluluğu bulunan tüm taraflarca çalışmalar yapılması ve olumsuz göstergelerin işaret ettiği alanlarda iyileştirilmelerin yapılması gerekliliği bir gerçektir. Bu çalışmada İstanbul’da 2017 yılına ait ‘Kadınların İşgücüne Katılımını İnceleyen’ bir anket çalışması ile kadın işgücüne etki edebilecek etkenler toplanmıştır. Elde edilen veri seti kullanılarak kadın işgücü üzerinde belirleyici eğilimlerin ne ölçüde etkili olduğu ekonometrik bir yaklaşımla incelenmiştir. Kadınların işgücüne katılımının belirleyicilerini tespit etmeye yönelik olarak Logit, Probit ve Gompit Model tahminleriyle sonuçların karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Yöntem: Bu amaçla, kadın istihdamı üzerinde etkili olan değişkenlerin belirlenmesi için, İstanbul’da 2017 yılı dikkate alınarak yapılan ‘Kadınların İşgücüne Katılımını İnceleyen’ bir anket çalışmasıyla elde edilen veriler kullanılmıştır. İkili Nitel Tercih Modellerinde bağımlı değişken iki değer alan kukla değişken şeklindedir. Yaygın olarak kullanılan üç farklı ikili tercih modeli logit, probit ve gompit modelleridir. İkili tercih modellerinde tahmin edilen katsayılar doğrudan yorumlanamadıklarından, marjinal etkiler hesaplanarak yorumlanmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada 2017 yılı İstanbul genelinde yaşayan evli ve bekâr kadınların işgücüne katılımını inceleyen anket verileri kullanılarak belirlenen demografik özelliklerin etkileri, belirtilen yöntemlerle tahmin edilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Kadınların işgücüne katılımı medeni duruma ve demografik özellikteki (yaş, çocuk varlığı, hanehalkı geliri, eğitim seviyesi, kadın ve erkeğin kazancı, oturulan konut mülkiyeti v.b. gibi) değişkenlere bağlıdır. Bekâr ve evli kadınların işgücüne katılım tercihini etkileyen faktörlerden kadının eğitim durumu, bağımlılık oranı, oturulan konutun mülkiyeti, kadının yaşı ve çocuk varlığı değişkenlerinin etkileri değerlendirilmiştir.

Sonuç: İstanbul genelinde yaşayan 18-65 yaş arası kadınlara yapılan anket çalışmasıyla elde edilen veriler yardımıyla, İstanbul’da kadınların istihdama katılma durumları üzerinde belirleyici olan eğilimleri belirtilen yılda logit, probit ve gompit modelleri ile analiz edilerek, yorumlanmış ve ayrıca sonuçlar karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir. Böylelikle kadınların çalışma tercihini belirleyen en önemli etmenler ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kadın İşgücü, Demografik Veri, Logit Model

JEL Kodu: J21,J10,C2

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Bulanık Panel Veri Analizi

Arş. Gör. Muhammet Oğuzhan Yalçın, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nevin Güler Dinçer, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar Demir, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Panel veri analizi zaman boyutuna sahip kesit verilerinde iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi eş zamanlı olarak ortaya koymak amacıyla kullanılmaktadır. Panel veri analizi kullanımının en büyük avantajlarını, her iki boyutunun birleştirilmesi ile gözlem sayısının ve serbestlik derecesinin artması, birimler arasındaki heterojenliğin çoklu bağlantı sorununu azaltması ve daha fazla bilgi ile daha etkin ve tutarlı tahmin sonuçları elde edilmesi şeklinde sıralamak mümkündür. Ancak panel veri analizi sonucunda elde edilen tahminlerin etkin ve güvenilir olabilmesi için, panel verinin “değişen varyans”, “durağanlık” gibi bir takım istatistiksel varsayımları sağlaması gerekir ki gerçek zamanlı uygulamalarda bu oldukça güçtür. Bu çalışmada istatistiksel panel veri analizinin bu tür kısıtlarının üstesinden gelmek amacıyla, bulanık panel veri analizi yöntemi önerilmektedir.

Yöntem: Bulanık panel veri analizi, sabit etkiler panel veri regresyon modelinin bulanık versiyonudur ve Tanaka vd. (1982) tarafından önerilen bulanık regresyon modelinden uyarlanmıştır. Burada sabit etkiler panel veri regresyon modelinin tercih edilme sebebi, rassal etkiler modelinde birim etkilerinin modele hata terimi olarak eklenmesi ancak bulanık regresyon modelinde ayrıca bir hata teriminin bulunmaması ve hatanın model parametrelerinin yayılımı şeklinde dikkate alınmasıdır. Önerilen yöntemin en önemli üstünlüğü, çok sayıda birimin zaman serisi analizini eş zamanlı olarak gerçekleştirebilme yeteneğine sahip panel veri analizi ile hiçbir kısıt ve istatistiksel varsayım gerektirmeden belirsizlik altında karar verme yeteneğine sahip bulanık regresyonu birleştirmesidir.

Bulgular: Önerilen modelin etkinliğini değerlendirmek ve tahmin sonuçlarını istatistiksel yöntemle karşılaştırmak amacıyla, 12 farklı sosyo-ekonomik değişken ile Kişi Başına Düşen Gayri Safi Milli Hasıla arasındaki ekonometrik ilişki tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak her biri 7 ülke ve 2005-2013 yılları arasındaki 9 zaman noktasından oluşan 5 panel veri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, bulanık panel veri analizinin en az istatistiksel panel veri analizi kadar iyi tahmin sonuçları verdiği görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmada, bulanık panel veri analizi yöntemi önerilmektedir. Bulanık panel veri analizi, bulanık regresyonun panel veri durumuna uyarlanmış versiyonudur. İki yöntemin performanslarını karşılaştırmak amacıyla 60 veri seti kullanılmıştır. Karşılaştırmalar sonucunda, istatistiksel panel veri analizinin daha iyi olduğu durumlarda her iki yöntemin tahmin performansları arasında ciddi bir farklılık olmadığı, ancak bulanık panel veri analizin daha iyi olduğu durumlarda tahmin performansları arasında ciddi bir farklılık olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Panel Veri Analizi, Bulanık Mantık, Bulanık Regresyon, Bulanık Panel Veri Analizi

JEL Kod: C1, C4, C5

Türkiye’de Öznel İyi Oluşun Yaşam Alanları Yaklaşımı ile Ölçülmesi

Arş. Gör. Süreyye Dal, Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Seviktekin, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: 2013 Dünya Mutluluk Raporuna göre 156 ülkenin yer aldığı ve Dünya mutluluk oranının 5.158 olduğu mutluluk derecelendirme sıralamasında, Türkiye 5.345 oranıyla 77. sırada yer almıştır. Bu nedenle, öznel iyi oluşun ölçümünün Türkiye için çeşitli açılardan incelenmesi politika yapıcılarının kararlarında önem kazanmaktadır. Bu amaçla çalışmada, genel yaşam memnuniyeti ve alt alanları olarak belirlenen finans, iş, kişinin kendinden, hobilerinden ve sosyal ilişkilerinden memnuniyetini etkileyen sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin sıralı lojit model aracılığıyla incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Öznel iyi oluş, genellikle yaşam memnuniyeti veya mutluluk kavramlarıyla aynı anlamda kullanılmaktadır. Bu çalışmada, öznel iyi oluş mutluluğun bilişsel bir parçası olan yaşam memnuniyeti kavramı olarak ele alınmıştır. Çalışmada, bireyin genel yaşam memnuniyetinin belirli yaşam alanlarındaki memnuniyetine bağlı olduğunu varsayan aşağıdan-yukarıya (bottom-up) teorik yaklaşımı benimsenmiştir. Bu amaçla, veri kısıtı altında, genel yaşam memnuniyetinin alt alanları finans, iş, kişinin kendinden, hobilerinden ve sosyal ilişkilerinden memnuniyeti olarak belirlenmiştir. 2013 Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmasının kullanıldığı çalışmada, yaşam alanları yaklaşımı aracılığıyla Türkiye’deki yaşam memnuniyetini genel olarak ve alt alanları itibarıyla etkileyen faktörler değişen varyans sorununu dikkate alan dirençli standard hatalara sahip sıralı lojit regresyon kullanılarak incelenmiştir.

Bulgular: Sıralı lojit model aracılığıyla tahmin edilen model sonuçlarına göre genel yaşam memnuniyetinin, bireyin finansal durumundan, işinden, sosyal ilişkilerinden, hobilerinden ve kendinden memnuniyetiyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca kişi başına mutlak gelirin ortalama gelire oranı olarak bulunan göreceli gelir bütün yaşam alanlarına ilişkin modellerde pozitif ve istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: Çalışma sonucunda, literatürle uyumlu bir şekilde, yaşam alanlarındaki memnuniyetin genel yaşam memnuniyetini pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Ayrıca, eğitim sağlık, göreceli gelir gibi değişkenler genel yaşam memnuniyetini pozitif etkilerken; bireyin doğu bölgesinde yaşaması ya da hanehalkı reisi olması gibi özelliklerin genel yaşam memnuniyetini negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sıralı Lojit Model, Öznel İyi Oluş, Yaşam Memnuniyeti

JEL Kodu: C21, C51, I31

Türkiye’de Hane Tüketim Harcamaları Alt Gruplarının Görünürde İlişkisiz ve Kantil Regresyon Yöntemiyle Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Özlem Kiren Gürler, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Şenay Üçdoğruk Birecikli, Dokuz Eylül Üniversitesi
Arş. Gör. Arzu Kökcen, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Gelişen ve sürekli değişen sosyo-ekonomik yapı içinde bulunan ülkemizde, bireylerin ve bunların oluşturduğu hanelerin harcamalarını, gelir düzeylerini; sosyo ekonomik kesimler, nüfus yapıları ve bölgelere göre ortaya çıkaran çalışmalar “Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları”dır. Hanehalkı tüketim harcamalarını belirleyebilmek için tüketici anketlerine gereksinim vardır. Söz konusu anketlerde hane halkı büyüklüğü, hanedeki fertlerinin işgücü ve çalışma durumları, hanehalkı bireylerinin ücret ve ücret dışı bilgileri, tüketim ve harcama kalıpları, mal ve hizmet gereksinimlerinin çeşitliği hakkında bilgiler derlenmektedir. Ayrıca bu anketler, aynı zamanda gelir dağılımı çalışmalarına da kaynak oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı 2003-2014 yılları arasında “Hanehalkı Bütçe Anketi” ham verilerinden yararlanıp tüketim harcamalarını %20 lik gruplara ayırarak, gruplar arasındaki farklılıklar belirlenmeye çalışılacaktır. 2008 ekonomik krizinin etkileri de araştırılacak ve makro değişkenlerle de dilimler arasındaki değişiklikler yorumlanmaya çalışılacaktır.

Yöntem: Çalışmada tüketim harcamalarının ekonometrik analizini gerçekleştirmek için 2003-2014 yılları arasında gerçekleştirilen “Hanehalkı Bütçe Anketi” verileri kullanılarak hanelerin sosyo-ekonomik düzeyleri ile demografik bilgilerinden yararlanılmıştır.

Ekonomik açıdan benzer tüketim alışkanlıkları olan farklı harcama gruplarına En Küçük Kareler Yönteminin (EKKY) uygulanması katsayı tahminlerinin sapmalı olmasına neden olabilir mi? sorusuna verilen yanıt Görünürde İlişkisiz Regresyon (GİR) yöntemini uygulamaktır. Ayrıca Kantil Regresyon (QREG) uygulayarak da , %20 lik kantillerde gruplardaki farklılıklar incelenecektir. Büyük ölçekli verilerde çalışılırken sık görülen değişen varyans durumunda Kantil Regresyon, EKKY’den daha etkin olmaktadır ve sapan gözlemlere daha dirençlidir.

Bulgular: Yapılan çalışmada hanelerin farklı gruplardaki harcama fonksiyonları üç yönteme göre tahmin edilecektir. Birinci yüzde yirmilik dilimden beşinci yüzde yirmilik dilime doğru gidildikçe gelir arttığında harcamaların azalacağı ve hanelerin tasarrufa doğru kayacağı beklenmektedir. Ayrıca eğitim, yaş gibi demografik ve hane özellikleri değişkenlerinin de harcama üzerindeki etkisi önemlidir. Bireylerin refah düzeylerinin artması %20’lik gruplarda görülecektir. Bununla birlikte, enflasyonun artmasıyla harcamaların azalması beklenmektedir. Başka makro değişkenlerinde değişimi inceleyecektir.

Sonuç:2003-2014 havuzlanmış verilerle yapılan çalışmada, EKKY’nin yerine GİR ve QREG’nin kullanılması ile modellerin daha etkin sonuçların vereceği düşünülmektedir., Yüzdelik dilimlerde politik değerlendirmeler ve yorumlar yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: En Küçük Kareler, Görünürde İlişkisiz Regresyon, Hane Halkı Harcamaları

JEL kodu: C31,D12,C21

**Panel Veri Modelleri İçin Bootstrap Yatay Kesit Bağımlılık CD_p Testi:
Monte Carlo Analizi**

Arş. Gör. Halil İbrahim Gündüz, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Doğrusal panel veri modellerinde hata teriminin varyans-kovaryans yapısı içerisinde birimlere ait zaman boyutundaki gözlemlerden kaynaklanan otokorelasyondan farklı olarak birimler arasında da kalıntının korelasyonlu olması durumuyla karşılaşılabildiği beklentinin ötesini geçerek kesinlik kazanmıştır. Yatay kesit bağımlılık veya uzamsal korelasyon olarak da adlandırılmakta olan birimler arası korelasyon, kalıntıların korelasyonlu olmasını ifade etmektedir. Statik ve dinamik modellerin tahminleri üzerinde ciddi etkileri vardır. Çalışmada Pesaran (2015) tarafından yeniden düzenlenen CD_p testi ile bu testin bootstrap versiyonun çeşitli simülasyon denemeleriyle performansları karşılaştırılacaktır.

Yöntem: Hata terimleri için yatay kesit bağımlılığın sınanması iki temel yaklaşım üzerine oturtulmuştur. Birimler arasındaki bağımlılığın yapısının yerel düzeyde olduğu yahut veri setinin belli şartlar içerisinde sıralı olduğu kabul ediliyor ise spatial ekonometrik analiz kapsamında incelenen testler (bkzn. Moran I test (Moran (1948); Baltagi, Song ve Koh (2003)) ele alınmaktadır. Birimler arasındaki bağımlılığın kaynağında global düzeyde etkileşimlerin olduğu varsayılmakta ise hata terimleri arasındaki ikili korelasyonların istatistiksel olarak anlamlılıkları üzerinden geliştirilen yaklaşımlar mevcuttur (Breusch ve Pagan (1980)). Pesaran (2015) tarafından tekrar ele alınarak geliştirilen CD_p testinde (Pesaran, 2004) hata terimleri için birimler arasında korelasyon bulunmadığı temel hipotezin

$$H_0 : E(u_{it}u_{jt}) = 0, \text{ tüm } t' \text{ ler için ve } i \neq j \quad (1)$$

veri boyutunun büyük olduğu panellerde kısıtlayıcı olmakta iken temel hipotezin zayıf yatay kesit bağımlılık anlamına gelmesinin daha uygun olacağı belirtilmektedir. Eğim parametrelerinin tahmin sürecinin çok az bir etkiye sahip olacağı düşünülmektedir.

Bulgular: Monte Carlo simülasyonlarında Pesaran (2015), zaman boyutunun birim boyutuna oranla küçük olduğu durumda kalıntılarda otoregresif bir süreç var ise testin küçük örnek özelliklerinin başarılı olduğunu göstermiştir. Çalışmada hem pür dinamik panel veri modellerinde hem de model içerisinde zayıf dışsal değişkenlerin varlığına izin verecek şekilde çeşitli bootstrap algoritmalarının kullanıldığı CD_p testinin geliştirilmektedir.

Sonuç: Yatay kesit bağımlılığın göz ardı edilmesi durumunda, panel veri literatüründe yer edinmiş olan sabit ve tesadüfi etkiler gibi geleneksel tahmincilerin kullanılması yanlış çıkarsamalara sebebiyet vermektedir. İktisadi teorilerin geçerliliklerinin sınanmakta olduğu panel veri uygulamaları için hata terimlerinde birimler arası korelasyonun varlığının araştırılması gerekmektedir. Büyük Sayılar Yasasının CD_p testinde işletilebilmesi için farklı özelliklere sahip bootstrap algoritmalarının kullanılmasıyla testin küçük örneklerde geçerliliğinin sağlanabilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Panel Veri Modelleri, Yatay Kesit Bağımlılık, Bootstrap, Monte Carlo Analizi

JEL Kodu: C150, C230, C510

Türkiye’de Bireysel Mutluluğun Modellemesi

Yrd. Doç. Dr. Çiğdem Demir, Akdeniz Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ayça Büyükyılmaz, Akdeniz Üniversitesi

Doç. Dr. Boran Toker, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Mutluluk, tarih boyunca olduğu gibi günümüzde de önemi gittikçe artan bir konudur. Mutluluk, bireyin hayatını bir bütün olarak düşündüğünde aile, yaşanan çevre, sağlık durumu, gelir düzeyi gibi pek çok etmen karşısında genel olarak hayattan memnun olma halidir. Literatürde ilk kez Neugorten (1961) tarafından çalışılan mutluluk ya da diğer adıyla yaşam doyumu kavramı, bireyin beklentileri ile sahip olduklarının karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuç olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifade ile mutluluk bireyin kendi belirlediği kriterlere göre hayatının niteliği hakkındaki genel bir değerlendirmesi olarak da tanımlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de bireylerin hayatı algılayış biçimine etki eden ve birçoğu öznel olan faktörü belirlemektir. Bu kapsamda Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2012-2015 yılları için birleştirilmiş veri seti kullanılarak bireysel mutluluğa etki eden faktörler araştırılmıştır. Bireysel mutluluk değerlendirmesi için Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2012, 2013, 2014 ve 2015 yıllarına ait “Yaşam Memnuniyeti Araştırması” anketi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler ise “yaş”, “medeni durum”, “eğitim düzeyi”, “iş durumu”, “sağlık durumu”, “başarı”, “sevgi”, “para” ve “çalışılan sektör” değişkenleridir.

Yöntem: Çalışmada birleştirilmiş veri regresyonu kullanılmıştır. Regresyon;

$$y_{it} = \alpha + \sum \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

$$i=1,...,N; \quad t=1,...,T$$

Hem sabit terim hem de eğim katsayılarının birimlere ve zamana göre değişmediği, hata teriminin zaman ve birimlere göre oluşan farklılıkları gösterdiği bu regresyonda EKK yöntemi kullanılabilir. EKK yönteminin kullanılabilme sebebi, birleştirilmiş verinin birim ve zaman boyutunu ihmal etmesidir.

Bulgular: Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2012, 2013, 2014 ve 2015 yıllarına ait “Yaşam Memnuniyeti Araştırması” anket verileri kullanılan bu çalışmada bireysel mutluluğu etkileyen değişkenlerin yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, iş durumu, sağlık durumu, başarı, sevgi, para ve çalışılan sektör olduğu ekonometrik analizler sonucunda saptanmıştır.

Sonuç: Türkiye’deki bireysel mutluluğu belirleyenlerinin araştırıldığı bu çalışmada birleştirilmiş veri regresyonu kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular bireysel mutluluk üzerinde her bir bağımsız değişkenin farklı etkilere sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Mutluluk, Birleştirilmiş Veri Analizi, Türkiye

JEL Kodu: C350, J170, Z00

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Yükseköğretimin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: İller Bazında Bir Analiz

Prof. Dr. Nebiye Yamak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Zehra Abdioğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Elif Duygu Kullukçu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada yükseköğretimden mezun olan kişi sayısının ilin ekonomik büyümesi üzerindeki etkisinin yatay kesit regresyon analizi kapsamında araştırılması amaçlanmıştır. Mezun kişi sayısı erkek ve kadınlar için ayrı ayrı ele alınmıştır. 81 il için 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 ve 2014 yılları itibariyle yatay kesit regresyon denklemleri çift logaritmik olarak tahmin edilmiştir. Regresyon denklemlerine açıklayıcı değişken olarak ayrıca Kalkınma Bakanlığı'nın 2011 yılında yayınladığı illerin ve bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması baz alınarak oluşturulmuş etkileşim değişkenleri ilave edilmiştir. Bu şekilde eğitimin ilin ekonomik büyümesi üzerindeki etkisinin gelişmişlik düzeyleri itibariyle ortaya çıkardığı farklılık ve bu farklılığın boyutları yorumlanabilecektir.

Yöntem: Çalışmada EKK yöntemi ile yatay kesit regresyon denklemleri tahmin edilmiştir. GSYH; ilin gayri safi yurtiçi hasılasını ve MS, il için yükseköğretimden mezun sayısını göstermek üzere aşağıdaki çift logaritmik regresyon modeli kadın ve erkekler için ayrı ayrı tahmin edilmiştir.

$$LGSYH_i = \beta_0 + \beta_1 LMS_i + \beta_2 GD1_i + \beta_3 GD2_i + \beta_4 GD3_i + \beta_5 GD4_i + \beta_6 GD5_i + \varepsilon_i$$

Yukarıdaki denklemde β , katsayıları GD ise Kalkınma Bakanlığı'nın araştırmasına dayalı olarak oluşturulmuş etkileşim değişkenlerini ifade etmektedir. Kalkınma Bakanlığının gelişmişlik sıralamasına göre iller için 6 gelişmişlik kademesi belirlenmiştir. Buna göre öncelikle her bir gelişmişlik kademesi için birer kukla değişken oluşturulmuştur. Daha sonra ilgili kula değişkenleri denklemin açıklayıcı değişkeni ile çarpılarak etkileşim değişkenleri elde edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada hem kadın hem de erkekler itibariyle yükseköğretimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu belirlenmiştir. 2009 yılında ilgili katsayının en düşük; 2014 yılında ise en yüksek değeri aldığı gözlenmiştir. Gelişmişlik sıralaması dikkate alındığında özellikle gelişmiş illerde yaşayan erkekler itibariyle yükseköğretim mezun sayısının ekonomik büyüme üzerinde daha önemli düzeyde bir artırıcı etkisi olduğu tespit edilmiştir. Az gelişmiş illerde yaşayan kadınlar için mezun sayısının ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır.

Sonuç: İller itibariyle kadın ve erkek mezun sayılarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde yükseköğretimin illerin ekonomik büyümesi üzerinde itici bir güç olduğu vurgulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Yükseköğretim, Ekonomik Büyüme, Sosyoekonomik Gelişmişlik, Cinsiyet
JEL Kodu: I20, I21, I25

Yüksek Gelir Gurubu Ülkelerinde Turizm Gelirleri ve GSYİH Arasındaki İlişkinin Yeni Nesil Panel Veri Testleri ile İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. İbrahim Hüseyini, Şırnak Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Ömer Doru, Şırnak Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı yüksek gelir gurubunda yer alan ülkeler ve Türkiye’de turizm gelirleri ve gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) arasındaki ilişkiyi incelemektir. İkinci dünya savaşı sonrasındaki dönemde, özellikle Avrupa’da ülkelerin gelirlerinin artması, sendikal haklarda meydana gelen olumlu gelişmeler sonucu çalışanların boş zamanlarının artması, iletişim ve ulaşım alanında meydana gelen gelişmeler, turizm sektörünün çok hızlı büyümesine olanak sağlamıştır. Turizmin sağladığı döviz arzı gelişmekte olan ülkelerin kalkınma süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır.

Yöntem: Çalışmada Dünya Bankasının yaptığı sınıflamaya göre yüksek gelir grubunda bulunan ve verileri ulaşılabilir olan 41 ülke ve Türkiye’nin 1995 ile 2015 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Ülkelerin dolar cinsinden cari GSYH, 2010 yılı sabit fiyatlarla sabit sermaye yatırımları ve dolar cinsinden cari fiyatlarla turizm gelirleri verileri ile çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve modelde yatay kesit bağımlılığı (YKB) tespit edildiğinden dolayı ikinci nesil panel birim kök, eş-bütünleşme ve tahminçiler kullanılmıştır.

Bulgular: Öncelikle modelde ve değişkenlerde YKB (yatay kesit bağımlılığının) olduğu CDLM2 ve Adjusted LM testleri ile belirlenmiştir. Değişkenlerde YKB belirlendiğinden dolayı birinci nesil panel birim kök testleri yerine ikinci nesil birim kök testi olan CADF testi ile serilerin birinci farklarda durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelde YKB belirlendiğinden dolayı panel verilerde sıklıkla kullanılan Kao, Johansen Fisher ve Pedroni eş-bütünleşme testleri kullanılamamış bunların yerine YKB’nı dikkate alan Westerlund 2008 eş-bütünleşme testi ile serilerin eş-bütünleşik olduğu belirlenmiştir. Son olarak uzun dönem eş-bütünleşme katsayıları Pesaran tarafından geliştirilen ve YKB’yi dikkate alan CCEMG (Common Correlated Estimator Mean Group) tahminçisi ile incelenmiş ve turizm gelirlerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Turizm gelirlerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olması, ülkelerin en büyük makro ekonomik hedeflerinden biri olan ekonomik büyüme için turizmin odaklanmaları gereken önemli bir sektör olduğunu işaret etmektedir. Karar vericiler, ülkelerinin turizm gelirlerini arttırmak için turizm yatırımlarını teşvik edip, ülkelerindeki turizm arzını çeşitlendirerek ekonomik büyümelerine olumlu katkılar sağlayabilirler.

Anahtar Kelimeler: Turizm, GSYH, Panel Veri, Eş-Bütünleşme, CADF, CCEMG

JEL Kodları: Z32, O40, C33

Dünya Ekonomisinde Gelişen Asya Ülkeleri: Global-VAR (G-VAR) Analizi Yaklaşımı

Prof. Dr. Mahmut Zortuk, Dumlupınar Üniversitesi
Arş. Gör. Seyhat Bayrak Gezdim, Dumlupınar Üniversitesi
Arş. Gör. Semih Karacan, Dumlupınar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Son yıllarda yaşanan gelişmeler doğrultusunda büyük ekonomiler ve bölgeler arasındaki uluslararası konjonktür dalgalanmaları dikkat çeken konular arasında yer almaktadır. Ticaret, yatırım ve uluslararası finans hizmetlerinin yaygınlaştırılması sonucunda dünya ekonomisindeki artan entegrasyon ve bağımlılık, ülkeler arasında şokların iletilmesi ve ulusal konjonktür dalgalanmaları için önemli sonuçlar yaratmaktadır. Yaşanan küresel ekonomik krizler, ülkeler arasındaki konjonktür dalgalanmalarını oluşturan çıktı, enflasyon, faiz oranları ve reel hisse senedi fiyatlarının birlikte hareket ederek küresel konjonktür dalgalanmalarının varlığını vurgulamaktadır. Bunun sonucunda, ulusal ekonomik konularda yaşanan bir problemin küresel perspektiften ele alınarak çözülmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır. ABD'nin dünya ekonomisindeki öneminden dolayı şokların birçoğu buradan kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada, 1979:Q4-2013:Q2 çeyrek yıllık veri seti aracılığıyla küresel ekonomide yaşanan şokların Asya ekonomisi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Zaman serileri, panel veri ve faktör analizi tekniklerinin birleştirilerek uluslararası bağlantıların değerlendirilmesi için global VAR (G-VAR) adı verilen yeni bir yöntem geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yöntemin ilk adımında, içsel değişkenler ve içsel değişkenlerle ilişkili olan dışsal değişkenlerin yanı sıra olası küresel değişkenler kullanılarak her bir ülke için tek tek vektör hata düzeltme modelleri tahmin edilmektedir. Ülkeye özgü bu dışsal değişkenler zayıf dışsal olarak değerlendirilmekte ve diğer ülkelere özgü değişkenlerin ağırlıklandırılmış ortalaması olarak oluşturulmaktadır. İkinci adımında, bütün ülkelere özgü hata düzeltme modelleri önceden belirlenmiş çapraz ülke bağlantılarının matrisi kullanılarak birleştirilmektedir. Tüm değişkenlerin içsel olarak ele alındığı VAR modellerinin aksine, G-VAR modelleri dışsal değişkenleri zayıf eksojen değişken olarak ele almasıyla boyut problemini çözmekte ve böylece ülkeye özgü modelleri tek tek tahmin etmeye olanak sağlamaktadır.

Bulgular: Çalışmada ABD ekonomisinde yaşanan şokların iletilmesini araştırmak ve gelişen Asya ekonomileri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla genelleştirilmiş etki-tepki fonksiyonları (GIRFs) kullanılmıştır. ABD reel GSYİH' daki 1 standart hatalık negatif şok Tayland ve Japonya' da anında tepki verirken diğer Asya ülkelerinde şokun iletilmesi nispeten daha yavaş görülmektedir. Bunun yanı sıra ABD ekonomisindeki reel döviz kurlarına yapılan 1 standart hatalık şoka karşılık Singapur, Tayland ve Malezya'nın faiz oranları anında tepki gösterirken, Singapur en büyük ve hızlı tepkiyi vermektedir.

Sonuç: Sonuç olarak, küresel ekonomide yaşanan şokların diğer ülke ekonomilerini farklı boyutlarda etkilediği ve her ülke için farklı tepki durumlarının görüldüğü dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asya Ekonomileri, Ekonomik Kriz, Küreselleşme, Global-VAR

JEL Kodu: E60, F62, C32

Mevsimsel Birim Kökün Belirlenmesinde Bridge Tahmin Edicinin Kullanımı

Doç. Dr. Hüseyin Güler, Çukurova Üniversitesi

Arş. Gör. Çiğdem Koşar, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bridge tahmin edicide bir büzme parametresi kullanılarak model parametreleri cezalandırılmaktadır. Büzme parametresinin uygun seçimiyle, gerçekte 0 olan parametrelerin tahminleri asimptotik olarak 0 bulunmaktadır. Literatürde Bridge tahmin edicinin tek köklü serilerde parametre tahmini ve model seçimi için kullanıldığı görülmektedir. Böylece seride birim kökün varlığı incelenirken, aynı anda gecikme uzunluğuna ve deterministik bileşenlere karar verilebilmektedir. Bu çalışmada mevsimsel birim kök testinde Bridge tahmin edicinin kullanımı üzerinde durulacaktır.

Yöntem: Çalışmada 1998:1-2016:2 dönemi üçer aylık Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) ve Özel Kesim Makine Teçhizat Yatırım Harcamaları (ÖKMTYH) verileri kullanılmıştır. HEGY testinde maksimum gecikme uzunluğu 11 alınarak uygun gecikme uzunluğu Akaike ve Bayesyen Bilgi Kriterleriyle (AIC ve BIC) belirlenmiştir. HEGY testinde sadece sabit terim; sabit terim ve mevsimsel kukla; sabit terim, trend ve mevsimsel kukla içeren modeller kullanılmıştır. Bridge için gecikme uzunluğu 11 alınmış, modele tüm deterministik bileşenler dahil edilmiştir. Modelin tahmini sonucunda tek seferde gecikme uzunluğu, modelde kalan deterministik bileşenler ve hangi frekanslarda birim kök olduğu belirlenmiştir.

Bulgular: HEGY testinde AIC'nin gecikme uzunluğunu genelde yüksek, BIC'ninse düşük seçtiği görülmektedir. AIC'e göre yapılan HEGY testinde GSYİH için sabit terimli modelde yıllık frekansta mevsimsel birim kökün varlığı reddedilmiştir. Diğer tüm modellerde ve frekanslarda birim kökün mevcut olduğu sonucuna ulaşılmıştır. BIC'e göre yapılan HEGY testindeyse sadece sabit terim ve hem sabit terim hem kukla içeren modellerde yarıyıllık frekansta birim kökün varlığı reddedilmiştir. Aynı seride Bridge tahminlerine bakıldığında deterministik bileşen katsayı tahminlerinin ve gecikme uzunluğunun 0 olduğu görülmüş ayrıca tüm frekanslarda birim kök olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ÖKMTYH için HEGY testinde bazı modellerde yarıyıllık ve yıllık frekanslarda birim kökün olmadığı sonucuna ulaşılrken; tüm modellerde sıfır frekansta birim kökün varlığına karar verilmiştir. Bu seride Bridge tahminleri incelendiğinde deterministik bileşen katsayı tahminlerinin ve gecikme uzunluğunun 0 olduğu görülmüş; sıfır frekansta birim kökün varlığı tespit edilmiş, diğer frekanslarda birim kökün bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: HEGY test sonuçları kullanılan modele ve gecikme uzunluğuna göre farklılık gösterebilmektedir. Bridge tahmin edicide gecikme uzunluğu, model seçimi ile köklerin belirlenmesi tek seferde yapılmakta ve bu nedenle tutarsız sonuçlar elde edilmemektedir. Dolayısıyla mevsimsel birim kökün belirlenmesinde Bridge tahmin edicinin, HEGY testine alternatif olarak kullanılabileceği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bridge Tahmin Edici, HEGY Mevsimsel Birim Kök Testi, Gecikme Uzunluğunun Seçimi, Model Seçimi.

JEL Kodu: C10, C12, C22

Fransa ve Belçika’da Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ampirik Olarak Analizi

Arş. Gör. Uğur Korkut Pata, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi Zengin, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme ilişkisinin Belçika ve Fransa için zaman serileri ile analizi Ang (2007), Amiri ve Zibaei (2012) Arouri ve diğerleri (2014) ve Dogan (2016) olmak üzere az sayıda çalışma ile test edilmiştir. Bu çalışmada Avrupa Birliğinin kurucu iki ülkesi olan Fransa ve Belçika’da enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin tespiti amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisinin testi için ADF (1981), DF-GLS (1992) ve LP (1997) birim kök testleri ile ARDL, sınır testi ve hata düzeltme modeli kullanılmıştır. 1969-2013 döneminde gerçekleştirilen çalışmada Y: 2005 yılı sabit fiyatlarla reel hale getirilmiş gayri safi yurtiçi hasıla ve EC: kişi başına düşen enerji tüketimi ile nüfusun çarpımıyla elde edilen, kilogram eş değer petrol cinsinden toplam enerji tüketimini ifade etmektedir. Her iki değişken de Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden (WDI, 2017) elde edilmiştir.

Bulgular: Üç birim kök testi sonucunda, enerji tüketimi serisi Fransa için seviyesinde, Belçika için birinci farkında durağan tespit edilmiştir. Gayrisafi yurtiçi hasıla ise her iki ülke için de birinci farkında durağan bulunmuştur. Çalışma hem 45 gözleme sahip olarak gözlem sayısı az hem de serilerin durağanlık düzeyi farklı tespit edildiğinden dolayı enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler ARDL, sınır testi yöntemiyle araştırılmıştır. Sınır testi sonucunda her iki ülke için de Narayan (2005) tablo kritik değerlerinden büyük tespit edilen F-istatistikleri ile seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Tahmin edilen kısa ve uzun dönem katsayıları ile de her iki ülke için de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Avrupa Birliği’nin kurucu ülkelerinden olan Fransa ve Belçika’da bulgular sonucunda enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu her iki ülke içinde geri besleme hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir. Enerji tasarruf edici politikalar her iki ülkenin de ekonomik büyümesine olumsuz etkide bulunacağından dolayı uygulanmaması gerekmektedir. Enerji tüketimi arttıkça ekonomik büyüme de desteklenecektir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme, ARDL Sınır testi

JEL Kodu: C22, Q40, Q43.

Etik Skandalların Üniversite Öğrencilerinin Etik Algılarına Etkisi: Enron Örneği

Yrd. Doç. Dr. Aykut Karakaya, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Doç. Dr. Halil İbrahim Bulut, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Amerika Birleşik Devletleri'nde; finansal etik kapsamında iş etiği ve iş etiği eğitimi tartışmaları, 2000'li yıllardaki finansal bilgi manipülasyonuna dayalı şirket skandalları ile birlikte yoğunluk kazanmıştır. Finansal etik konuların öğrencilere aktarılmasında etik ihlallerle ilgili filmlerin/belgesellerin vaka olarak kullanılmasının etkin bir yaklaşım olacağı iddia edilmekte ve bu iddialar öğrencilerin etik algılarındaki değişime ilişkin elde edilen bulgularla desteklenmektedir (Hosmer ve Steneck, 1989; Buchko ve Hatfield; 2008; Bay ve Felton, 2012; Biktimirov ve Cyr, 2013; Kester, 2013; O'Boyle ve Sandona, 2014). Bu çalışmanın amacı, benzer bir yaklaşımla, dünyada yaşanmış en büyük şirket skandalı olan *Enron*'un anlatıldığı *Enron* belgeselinin Karadeniz Teknik Üniversitesi İİBF öğrencilerinin etik algıları üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmanın veri setini, *Enron* belgeselini izlemeden önce 387 ve belgeseli izledikten sonra 360 öğrenciden biçimsel mülakat yöntemi uygulamak suretiyle anketle toplanan bilgiler oluşturmaktadır. Anket soruları, esas olarak, Cagle ve Baucus (2006)'ın çalışmasından adapte edilmiştir. Bununla birlikte; Cole ve Smith (1996), Luther vd.(1997), Elias (2004) ve Jacobson (2013)'ın çalışmalarından faydalanılmıştır. Analiz için öncelikle, öğrencilerin on altı maddeden oluşan etik algılarının normal dağılımı için Çarpıklık ve Basıklık değerleri hesaplanmıştır. Ardından etik maddelerinin yapı geçerliliği Açıklayıcı Faktör Analizi, iç tutarlılığı ise Cronbach'ın Alfa'sı ile hesaplanmıştır. Sonra *Enron* belgeselinin öğrencilerin etik algılarındaki etkisinin ortaya konması amacıyla Eşleştirilmiş t Testi uygulanmıştır. Son olarak cinsiyetin etik algı üzerindeki etkisi Bağımsız Örneklem t Testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Etik algı değişkenlerinin Çarpıklık ve Basıklık değerleri veri setinin normal dağılım özelliği gösterdiğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin etik algılarının Açıklayıcı Faktör Analizi sonucunda yapı geçerliliğine ve Cronbach'ın Alfa'sı ile iç tutarlılığa sahip olduğu ortaya konmuştur. Analiz sonucunda *Enron* belgeselinin öğrencilerin etik algıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu görülmüştür. İlaveyen, bayan öğrencilerin etik algılarının genel olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Sonuçlar: Çalışmada; dünyada yaşanmış en büyük şirket skandallarından birinin anlatıldığı *Enron* belgeselinin İİBF öğrencilerinin etik karar vermelerini olumlu biçimde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Cagle ve Baucus (2006), Bay ve Felton (2012), Kester (2013) ve O'Boyle ve Sandona (2014) tarafından yapılan çalışmaları destekleyici niteliktedir. Bu çalışma, Türkiye için de, finans etiği eğitiminde etik skandalları konu edinen filmlerin/belgesellerin kullanılmasının etkin bir yaklaşım olacağına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Finans Etiği Eğitimi, Öğrenci Etik Algısı, Enron Skandalı, t Testleri

Jel Kodu: A29, C12, I21

Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bootstrap Panel Nedensellik Testi

Doç Dr. Serdar Kurt, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi
Polat Yücekaya, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Savunma harcamaları ekonomik büyüme ilişkisinde Keynesyen talep yanlı etki ve Neoklasik arz yanlı etki olmak üzere iki farklı görüş bulunmaktadır. Talep yanlı görüşte savunma harcamalarının toplam talebi artırarak ekonomi üzerinde pozitif bir etki meydana getireceği görüşü öne sürülmektedir. Diğer yandan arz yanlı görüş ise savunma harcamalarındaki artışın dışlama (crowding out) etkisi nedeniyle toplam üretimi arttırmayacağını ifade etmektedir. Bununla birlikte kaynakların daha verimli sektörlerde kullanılmak yerine daha az verimli olan savunma sektöründe kullanılması nedeniyle üretim üzerinde negatif bir etkiye sahip olacağı varsayılmaktadır.

Bu çalışmada, düşük ve yüksek gelirli ülkeler ayrımında savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkilerinin olup olmadığının ve değişkenler arasındaki ilişkilerin pozitif mi yoksa negatif mi olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada Konya(2006) tarafından geliştirmiş olan Bootstrap Panel nedensellik testi kullanılmıştır. Bu analiz nedensellik anlamında Granger nedenselliğe dayalı ve ülkeler arasında eşanlı olarak ortaya çıkabilecek ilişkiler göz önüne alındığında EKK (OLS) sonuçları tahmincileri etkin olmayacağından Zellner (1962)'nin de önerdiği gibi görünürde ilişkisiz regresyon (Seemingly Unrelated Regressions-SUR) yöntemini kullanmaktadır.

Konya (2006)'nın geliştirmiş olduğu Bootstrap Panel nedensellik testi SUR temelinde homojen panel veri varsayımlarına dayanmamakta, heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığını dikkate almasının yanı sıra her bir birim için bootstrap kritik değerler kullanılarak hesaplandığı için analize dahil edilen değişkenlerin durağan olması gerekmemektedir. Böylece gözlem ve bilgi kaybı da ortaya çıkmamaktadır.

Çalışmada ekonomik büyüme verisi olarak reel gayri safi yurtiçi hasıla ve büyümesi, savunma harcamalarının ekonomi içindeki payı ve savunma harcamaları verileri kullanılmıştır. Veriler dünya bankası ve SIPRI veri tabanından alınmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgular ilgili değişkenler arasında hem pozitif hem de negatif nedensellik ilişkilerinin olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Sonuç olarak savunma harcamalarındaki bir artış ekonomik büyümeyi etkilerken, aynı zamanda ekonomik büyümedeki bir artışta savunma harcamalarını etkilemektedir. Yüksek gelirli ülkelerde pozitif yönlü bir ilişki görülmekteyken, düşük gelirli ülkelerde negatif yönlü bir ilişki görülmektedir. Düşük gelirli ülkelerde çok gerekli ve önemli olmadığı sürece savunma harcamalarına ayrılan kaynakların verimliliği artırıcı sektörlerle yönlendirilmesi bir politika önerisi olarak sunulabilir.

Anahtar Kelimeler: Savunma Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Panel Nedensellik, Bootstrap
JEL Kodu: C33, H56, H76, N40, O41.

Türkiye’de Hanehalkı Bütçe Anketi ile Genç İşsizliğinin Ekonometrik Analizi

Mutlu Aydos, Akdeniz Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Çiğdem Demir, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye nüfus yapısı itibarıyla genç ve dinamik bir ülkedir. Sahip olduğu bu genç nüfus potansiyeli bazı çalışmalarda demografik fırsat penceresi olarak adlandırılmaktadır. Ülkemizin elinde bulundurduğu genç işgücü avantajını en iyi şekilde değerlendirebilmesi, büyümesi ve kalkınması açısından oldukça önemlidir. Ancak Türkiye’nin genç nüfusunda giderek artan işsizlik oranı bu avantajı dezavantaja çevirmektedir. Ülkemizin geleceği açısından, genç istihdam politikalarına gereken önemin verilmesi, özellikle eğitilmiş genç işsizlerin sorunlarının çözümüne yönelik çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu çalışmada, eğitim seviyesine göre genç işsizliğini etkileyen faktörlerin belirlenmesi, özellikle lisans ve lisansüstü eğitim seviyesindeki genç işsizliğin sebeplerinin saptanması ve genç işsizlik sorununun çözümüne yönelik önerilerin ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Eğitim düzeyine göre genç işsizliği etkileyen faktörler Sıralı Logit Modeli kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Sıralı logit modelinin uygulanabilmesi için paralel regresyon varsayımının sağlanması gerekmektedir. Paralel regresyon varsayımı, bağımlı değişkenin düzeyleri arasında tahmin edilen parametrelerin aynı olmasını ifade etmektedir. Bu varsayımın sağlanmadığı durumlarda genelleştirilmiş sıralı logit modeli kullanılmaktadır.

Bulgular: Veri seti 2014 yılına ait hanehalkı bütçe anketinden elde edilen yatay kesit verisidir. Bağımlı değişken, beş düzeyli eğitime göre sıralanmış genç işsizlik değişkenidir. Düzeyler; eğitimsiz, ilköğretim, ortaöğretim, lisans, yüksek lisans şeklindedir. Bağımsız değişkenler, hanehalkı sayısı, bölge, yaş, cinsiyet, medeni durum, yerleşim yeri gibi demografik değişkenlerin yanı sıra, doğrudan bir işverene başvurma, İŞKUR’a başvurma, özel istihdam bürolarına başvurma ve yakınlardan ricada bulunma gibi iş arama kanalları da yer almaktadır. Kişinin iş tecrübesi, iş arama süresi, aranan iş kodu ve iş arama sürecinde herhangi bir eğitime ve kursa devam edip etmemesi diğer değişkenlerdir. Eğitim düzeyleri arasında tahmin edilen parametreler eşit değildir. Bu sonuç beklentiye de uymaktadır. Çünkü eğitim düzeylerinin, işsizliği etkileyen değişkenlerin üzerinde sabit bir etkide bulunması gerçekçi bir yaklaşım değildir.

Sonuç: Sonuç olarak her bir eğitim düzeyine göre farklılık oluşturan değişkenler hanehalkı sayısı, bölge, yaş, cinsiyet, medeni durum, aranan iş kodu, iş arama süresi, iş tecrübesi ve iş arama kanallarından İŞKUR’a başvurmaktır. Diğer değişkenlerin parametreleri eğitim düzeyleri arasında farklılık oluşturmamaktadır.

Anahtar Kelimeler : Genç İşsizlik, Hanehalkı İşgücü Anketi, Sıralı Logit Modeli

JEL Kodu: C400, R200, J640

Ülkelerin Gelir Gruplarına Göre Yenilenebilir Enerji ve Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi

Melike Kurt, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı yenilenebilir enerji tüketimi ve kişi başı gelir arasındaki ilişki ile CO2 emisyonu ve kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi sorgulayarak Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini test edip karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda yüksek ve orta üstü gelirli ülkeler ele alınarak 1994–2013 dönemi yıllık verileri, panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir.

Yöntem: Yüksek ve orta üstü gelirli ülkelerin 2014 ve 2015 yıllarına ait gözlemlerinin eksik olması nedeniyle 1994-2013 dönemi yıllık verileri ile araştırılmıştır. Değişkenler, Dünya Bankasının veri tabanından elde edilmiştir. Parametre tahminleriyle anlamlı modeller bulunamadığı için logaritmik alınmıştır. Sabit etkili ve rassal etkili model kurulmuştur. Hausman testi sonucunda sabit etkili model ile çalışmaya devam edilmiştir.

Yenilenebilir enerji tüketimi ve büyüme ilişkisini yüksek ve orta üstü gelirli ülkeler için incelediğim modellerde bağımlı değişken, logaritmik yenilenebilir enerji tüketimidir. Bağımsız değişkenler ise logaritmik kişi başı milli gelir, logaritmik nüfus yoğunluğudur.

CO2 emisyonu ve büyüme ilişkisini yüksek ve orta üstü gelirli ülkeler için incelediğim modellerde bağımlı değişken, logaritmik CO2 emisyonudur. Bağımsız değişken ise sadece logaritmik kişi başı milli gelirdir. Diğer bağımsız değişken olan nüfus yoğunluğu ile anlamsız ilişki çıktığı için eklenmedi.

Bulgular: Yüksek ve orta üstü gelirli ülkelerde yenilenebilir enerji tüketimi ile kişi başı gelir arasındaki ilişkinin ters N şeklinde olduğunu, nüfus yoğunluğunun yenilenebilir enerji tüketimini negatif yönde etkilediğini, CO2 emisyonu ile kişi başı gelir arasındaki ilişkinin ise N şeklinde olduğunu ortaya koymuştur. Gerekli varsayımlar sağlanmak istenmiştir. Newey ve Robust yöntemlerle düzeltme yapılmıştır.

Sonuç: Elde edilen ampirik bulgular sonucunda yenilenebilir enerji tüketimi ve büyüme arasındaki ilişkinin Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini desteklemediği, bu ilişkinin ters N şeklinde olduğu elde edilmiştir. CO2 emisyonu ve büyüme arasındaki ilişki N şeklinde olduğundan ekonomik büyümenin ilk aşamalarında CO2 emisyonu da artacak ancak belli bir gelir seviyesinden sonra ekonomik büyüme devam ederken CO2 emisyonu azalacaktır. Daha sonra ise, CO2 emisyonunun gelirdeki artışla birlikte tekrar artacağı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji Tüketimi, CO2 Emisyonu, Çevresel Kuznets Eğrisi, Panel Veri Analizi.

JEL Kodu: Q42, Q5, Q56

VaR Spillovers between Turkish Stock Market and The Selected Emerging and Developed Stock Markets

Prof. Dr. Bulent Guloglu, Istanbul Technical University

Prof. Dr. Fuat Erdal, Ibn Haldun University

Res. Assist. Pinar Kaya, Marmara University

Hilal Guloglu, İstanbul University

ABSTRACT

Aim: There has been a worldwide interest in the analysis of risk and volatility spillovers among stock markets over the last decade. Understanding the co-movement of stock markets is crucial especially for diversification opportunities, hedging and risk management. A great deal of the previous studies employed multivariate GARCH models as a primary tool. Risk and volatility spillovers are then analyzed using dynamic correlations, causalities on the basis of multivariate GARCH models. However these studies do not provide full information about the risk spillovers as they ignore the data in the tail distributions of the financial series. Besides they fail to measure the sensitivity of the long run risks to the financial shocks and the persistence of the shocks. To overcome these shortcomings, in this study we focus on value at risk (VaR) spillovers between Turkish Stock Market and emerging and developed stock markets. The main aim of the study is to analyze the sensitivity of the long run risks of the Turkish Stock Market to the financial shocks and the persistence of the shocks.

Method: Different from the previous studies, we employ quantile vector autoregression model and quantile impulse responses. The quantile VAR model which is also known as multivariate multi quantile conditional autoregressive value at risk (CAViaR) has been recently developed by White et. al.(2015). The main advantage of the quantile VAR approach is that not only it explores the information in the tails of the distribution but also it provides information about the sign and persistence of the shocks, both of which are crucial for investors.

Findings: In this study we use daily data spanning the period 2002-2012 on BIST 100, IDX, BOVESPA, IPC, IPSA, Merval, BOVESPA, SP500, NIKKEI 225 and FTSE 100. Our preliminary findings show that Turkish Stock Market's risk is very sensitive to financial shocks in both developed and emerging markets. Thus Turkish Stock Market (BIST 100) presents less diversification opportunities than most of the other emerging markets.

Result: This study examined the risk spillovers between Turkish Stock Market and the selected Emerging and Developed Stock Markets. Overall results suggest that there are important spillovers among all emerging markets which implies that the stock markets are more or less integrated and gives less diversification opportunities. The result also show that Turkish Stock Market is more sensitive to the shocks occurring in developed markets than most of the other emerging markets in the sample. This finding has important implications for investors and decision makers.

Keywords: *Value at Risk, Quantile VAR, Risk Spillovers, Quantile Impulse Responses*

JEL Codes: C320, G1, G150

G7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Simetrik ve Asimetrik Panel Nedensellik Testi ile Analizi

Arş. Gör. Uğur Korkut Pata, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Harun Terzi, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Enerji tüketimi her ne kadar ekonomik büyüme ve kalkınma için biofiziksel görüşe göre vazgeçilmez bir girdi olarak yer alsa da yenilenemez enerji tüketimi sürdürülebilir büyüme ve kalkınmanın önünde önemli bir engel olarak yer almaktadır. 1973 krizi ile birlikte ülkeler yeni enerji kaynakları arayışı içerisine girmişlerdir. Bu noktada günümüzde rüzgar, güneş, biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynakları önem arz etmektedir. Bu çalışma G7 ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkilerinin tespiti amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Ülkeler arasında yatay-kesit bağımlılığın ve homojenliğin var olup olmadığı ilk olarak Breusch ve Pagan (1980)'in LM, Pesaran (2004)'in CD_{LM} , Pesaran ve diğerleri (2008)'nin LM_{adj} ve Pesaran ve Yamagata (2008)'nin delta ($\hat{\Delta}$) ile delta-adj ($\hat{\Delta}_{adj}$) testleri ile incelenmiştir. Değişkenler arasında simetrik nedensellik ilişkisinin tespiti için Kónya (2006) bootstrap panel Granger nedensellik testi uygulanmış ve asimetrik nedenselliğin testi için ise Hatemi-J (2012)'nin önerdiği gibi değişkenler pozitif ve negatif şoklarına ayrıştırıldıktan sonra analize dahil edilerek aynı test tekrar edilmiştir. 1989-2014 döneminde yıllık verilerle gerçekleştirilen bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynakları tüketimi Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ve 2010 yılı fiyatları ile reel hale getirilmiş gayrisafi yurtiçi hasıla Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerinden (WDI) elde edilmiştir.

Bulgular: İlk olarak gerçekleştirilen testler sonucunda ülkelerin heterojen bir yapıya sahip olduğu ve G7 ülkeleri arasında yatay kesit bağımlılığın var olduğu belirlenmiştir. Gerçekleştirilen nedensellik testinde ABD, Fransa ve İtalya'da çift yönlü, Almanya ve İngiltere'de ise yenilenebilir enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Almanya, Fransa ve İtalya'da yenilenebilir enerji tüketiminin pozitif şoklarından, gayrisafi yurtiçi hasılanın negatif şoklarına doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Dünya'da sanayi açısından en gelişmiş yedi ülke arasında yatay kesit bağımlılığın olması beklenen bir durumdur. Bu durumda G7 ülkelerinin birinde meydana gelen bir enerji veya büyüme şoku diğer ülkeleri de etkilemektedir. Genel itibarıyla yenilenebilir enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi büyüme hipotezini desteklemektedir. Bulgular itibarıyla G7 ülkelerinin sürdürülebilir ekonomik gelişimlerini devam ettirebilmeleri için yenilenebilir enerji tüketimi önemli bir araç olarak yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji Tüketimi, G7 Ülkeleri, Panel Bootstrap Nedensellik

JEL Kodu: C23, Q20.

**Türkiye’de Konut Fiyatları Euro Alanı Trendlerini İzliyor Mu?
Rejim Değişim Modeli Yaklaşımı**

Arş. Gör. Mustafa Ozan Yıldırım, Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Caner Demir, Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Raif Cergiboza, Kırklareli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, konut fiyatlarının Türkiye ve Euro Alanı’nda benzer trendler izleyip izlemediğini karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Türkiye ve Euro alanındaki pek çok ekonomide kredi faiz oranları, konut fiyatlarının açıklanmasında önemli bir etken konumuna gelmiştir. Bunun yanı sıra konut fiyatlarını etkileyen her ülkeye özgü faktörlerin başında gelir ve işsizlik oranı gelmektedir. Bu amaçla tahmin edilen modellerde konut talebinin ve fiyatlarının önemli belirleyicileri olması açısından konut faiz oranı, işsizlik oranı ve gelir değişkenleri kullanılmıştır.

Yöntem: Çalışma, söz konusu trend benzerliklerini olası kırılma ve rejim değişikliklerini de gözlemleyerek incelemeyi amaçlamaktadır. Görece basit ve etkisiz olan kukla değişken ve logit model kurgusu yerine Markov Rejim Değişim modeli gibi, değişkendeki değişimleri endojen olarak belirleyen, doğrusal olmayan bir tahminci kullanılmıştır. 2003-2016 dönemi çeyreklik verileri kullanılarak, hem Türkiye hem de Euro Alanı için ayrı ayrı bu analiz yapılmıştır. Rejim Değişim Modeli sayesinde, konut fiyatlarının yüksek ve düşük rejim şeklinde ayrı dönemlerinin gözlenebilmesi ve karşılaştırılması mümkün olmuştur.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre, Türkiye’de 2008-2012 dönemi, Euro Alanı’nda ise 2006-2013 dönemi düşük rejim dönemi olarak tespit edilmiştir. Bu durum, 2008 döneminde yaşanan küresel durgunluğun, konut piyasası özelinde, Euro Alanı’nda hem daha önceden başladığını hem de daha geç toparlandığını göstermektedir. Elde edilen katsayılar göre, Türkiye’de konut faiz oranı her iki rejim durumunda da istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkiye sahipken, işsizlik oranı sadece yüksek rejim durumunda istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkiye sahiptir. Euro Alanı’nda ise faiz oranı ve işsizlik oranı her iki rejim durumunda da istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkiye sahiptir. Gelir ise her iki analiz grubu için, hem düşük hem de yüksek rejim durumlarında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif etkiye sahiptir.

Sonuç: Çalışma, 2003-2016 dönemi için Türkiye ve Euro Alanı’nın konut fiyat trendleri açısından farklı rejim değişimlerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre, özellikle 2008 küresel finans krizinin konut fiyatları üzerindeki etkisi Türkiye’de Euro Alanı’na kıyasla daha geç ortaya çıkmış ve toparlanma süreci ise daha hızlı olmuştur. Euro Alanı’nın düşük rejime daha önce geçmiş olması, Türkiye açısından Euro Alanı’ndan kaynaklanan öncül bir etkinin söz konusu olabileceğini de göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Konut Piyasası, Konut Fiyatları, Markov Rejim Değişim Modeli

JEL Kodları: R31, C24, C29

Bankalarda Faiz Dışı Gelir ve Finansal Performans İlişkisi: Panel Veri Analizi Uygulaması

Doç. Dr. Bünyamin Er, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Esra Bulut, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat Can Genç, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bankacılık sektörünün faaliyetlerine ilişkin geleneksel bakış açısı, bankaları finansal araçlar olarak tanımlamaktadır. Bunun yanında her sektörde olduğu gibi finansal piyasalarda artan rekabet bankaların maliyet avantajını azaltmış ve bankaları getirisi yüksek olan ürün ve hizmet çeşitlendirmesine yönlendirmiştir. Geleneksel bankacılık işlemlerinin dışındaki önemli bir kalem faiz dışı gelir kaynaklarıdır. Faiz dışı gelir, bankaların kaynak maliyetlerini azaltmaya yardımcı olmakla birlikte, aynı zamanda borsa performansını etkileyebilir. Çalışmanın temel amacı, Türkiye’de faaliyet gösteren ve payları Borsa İstanbul’da işlem gören mevduat bankalarının faiz dışı gelirleri ile hisse senedi performansları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

Yöntem: 2006-2016 döneminde hisse senetleri borsada işlem gören sekiz adet mevduat bankası için, faiz dışı gelirin hisse senedi performansları üzerindeki etkisi bilanço, gelir tablosu ve hisse senedi getiri verilerinden hareketle panel regresyon analizi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmada, borsada işlem gören bankalar dikkate alındığından ve aynı zamanda 2008 küresel finansal krizin etkilerini ortaya koyabilmek için çalışma dönemi 2006 yılından başlatılmıştır. Diğer taraftan çalışmanın dönemi geriye çekildiğinde halka arz edilen banka sayısı azaldığından dolayı yatay kesit birim sayısı düşmektedir. Dolayısıyla çalışma döneminin 2006 yılı olarak belirlenmesi araştırmanın temel kısıtını oluşturmaktadır. Tahminler Panel OLS, Panel tesadüfi ve Panel Sabit ekiler yöntemleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Değişen varyans ve otokorelasyon problemleri araştırılmış ve dirençli tahminler tercih edilmiştir. Tahminler STATA 14 paket programı yardımıyla elde edilmiştir.

Bulgular: Araştırmada panel veri analizi sonucu elde edilen bulgularda bankaların faiz dışı gelirlerinin borsa performansları üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Bunun yanında bankaların aktif karlılığının ve faiz dışı gelir kaleminin diğer faaliyet gelirlerine oranının bankaların borsa performansının belirleyen temel faktörler olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Bankalar finans sektöründe artan rekabet ile birlikte, çeşitli ürün ve hizmetlerden elde ettikleri komisyon ve ücretler sayesinde maliyet avantajı sağlayarak karlılıklarını arttırmaktadır. Bankaların bu karlılık durumu, piyasaya ve dolayısıyla yatırımcılara gönderdiği olumlu sinyallerle birlikte borsa performanslarını da etkileyebilmektedir. Araştırmada mevduat bankalarının faiz dışı gelir kaleminin, borsa performanslarının bir belirleyicisi olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular, bankaların bilanço yapısındaki ağırlığı değiştiren faiz dışı gelir kalemlerinin, her ne kadar finansal hizmetler müşteriler tarafından yüksek maliyetli bulunsada, bankaların vazgeçemeyeceği temel bir finansal performans belirleyicisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Faiz Dışı Gelir, Banka Performansı, Mevduat Bankası, Panel Veri Analizi
JEL Kodu: C33, G21, O16

Türkiye’de 2000 Sonrası İller Arası Gelir Dengesizliğinin Giderilmesinde Yatırım Teşviklerinin Etkisi

Dr. Anıl Eralp, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmada Türkiye’de iller arasındaki gelir dengesizliğinin azaltılması için 2001-2014 yılları arasında uygulanan yatırım teşviklerinin başarılı olup olmadığının araştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Türkiye’de yatırım teşvik politikaları incelendiğinde 2004 yılına kadar genel teşvik politikalarının uygulandığı bilinmektedir. 2004 yılı ile birlikte belirli illeri dikkate alan teşvik politikalarının uygulandığı, 2009 yılından itibaren ise ilk kez bölgesel ve sektörel teşvik sistemine geçildiği görülmektedir. Bu çerçevede çalışmada teşvik politikalarının bölgesel gelir dengesizliği üzerindeki etkileri 2001-2004, 2004-2008 ve 2009-2014 alt dönemleri itibariyle Türkiye’deki 81 il, İstatistiksel Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) Düzey 3, dikkate alınarak incelenmektedir. Çalışmada bölgesel gelir dengesizliği, gelir yakınsaması modeli çerçevesinde araştırılmaktadır. Gelir dengesizliğinin azaltılması amaçlı uygulanan yatırım teşvikleri sonucunda, yapılan yerli ve yabancı yatırım miktarlarının etkilerinin incelenebilmesi için koşullu yakınsama modelinden yararlanılmıştır. Modellerde gelir değişkeni olarak, Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanmış olan il bazlı kişi başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla’nın ABD Doları cinsinden rakamları kullanılmıştır. Yatırım verileri ise Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı’ndan elde edilmiştir. Bölgeler arası dengesizlik ile mekânsal kümelenmeler arasında korelasyon olduğu bilinmektedir. Ayrıca, Türkiye üzerine yapılan literatürdeki çeşitli ampirik çalışmalar, potansiyel mekânsal ilişkilerin varlığını işaret etmektedir. Dolayısıyla yakınsama modellerinin tahminlerinde mekânsal etkiler dikkate alınmış olup; mekânsal gecikme, mekânsal hata ve karma mekânsal modellerden yararlanılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre 2001-2004 ve 2009-2014 dönemleri için koşullu yakınsama hipotezinin geçerli olduğu, 2004-2008 dönemi için ise mutlak ve koşullu yakınsamanın geçerli olmadığı tespit edilmiştir. 2001-2004 ile 2009-2014 dönemleri için yakınsama hızları sırasıyla %14,8 ve %1,6 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, her iki dönem için kişi başı gelir büyümesi üzerinde kişi başı yerli yatırım miktarının iktisadi beklentiye uygun ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Potansiyel olarak beklenen mekânsal etkiler, 2001-2004 dönemi dışında gözlemlenememiştir. 2001-2004 döneminde ise hem mekânsal otokorelasyon hem de gözlemlenemeyen mekânsal etkilerin aynı anda var olduğu görülmüştür.

Sonuç: Sonuç olarak elde edilen bulgular, 2004-2008 döneminde 5084 sayılı kanun ile yürürlüğe giren teşvik programının yerine, 2009 yılında yeni teşvik sistemine geçilmesinin yerinde bir karar olduğunu işaret etmektedir. Ancak 2011 yılı sonrası düşen ekonomik büyümeye rağmen, 2009-2014 dönemi yakınsama hızının düşüklüğü; yeni teşvik sisteminin etkinliği hakkında soru işaretleri oluşturmaktadır. Bu tablo bölgesel kalkınma açısından da düşündürücüdür.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel Gelir Eşitsizliği, Yatırım Teşvikleri, Gelir Yakınsaması, Mekânsal Ekonometri

JEL Kodu: C130, H100, R580

Multivariate Probit Yaklaşımıyla Finansal Başarısızlığın Öngörülmesi

Prof. Dr. Selahattin Güriş, Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Ebru Çağlayan Akay, Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Turgut Ün, Marmara Üniversitesi
Arş. Gör. Şaban Kızıllarslan, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tek bir olayı temsil eden birden fazla nitel bağımlı değişkenin ortak açıklayıcı değişkenler seti üzerinden modellemek ve bu model yardımı ile finansal başarısızlığı tahmin etmektir. Firmalar için finansal başarısızlık çeşitli göstergelerle temsil edilmektedir. Yapılan çalışmalarda ya bu göstergelerin sadece bir tanesi kullanılmakta, ya da göstergelerin tümü ele alınarak herhangi bir tanesini sağlayan firma başarısız kabul edilmektedir. Ancak bu göstergelerin her biri farklı değişkenlerden etkilenebilmektedir ve bu durumda tüm göstergelerin aynıymış gibi ele alınması sınırlayıcı bir etki oluşturmaktadır. Bu çalışmada farklı başarısızlık göstergeleri ele alınarak, bu göstergelerin her birinin finansal oranlar üzerinden modellenmesi için Multivariate Probit Modeli kullanılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada finansal başarısızlığı etkileyen etmenler Multivariate Probit Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Multivariate Probit Modeli birden fazla sınırlı bağımlı değişkeni etkileyen ortak açıklayıcı değişkenli modellerin aynı anda tahmin edilmesini sağlayan bir modeldir. Bu modelde ele alınan bağımlı değişkenlerin ilişkili olmasına izin verilmektedir ve bu durumda ayrı ayrı tahmin edilen lojit ve probit modelinden daha etkin sonuçlar vermektedir. Çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören, imalat sektöründeki 175 firmanın 2012 - 2015 dönemine ait bilançoları incelenerek finansal başarısızlık olasılıkları incelenmiştir. Finansal başarısızlık göstergelerinden sermayenin yarısını kaybetmiş olma, iki yıl üst üste zarar etme ve üç yıl üst üste zarar etme durumları bağımlı değişkenler olarak ele alınmıştır. Açıklayıcı değişkenler ise firmaların finansal rasyolarıdır. Öncelikle her bir gösterge için başarısızlık olasılığı üzerinde etkiye sahip rasyolar elde edilmiş, ardından bu modeller yardımıyla firmaların finansal başarısızlık olasılıkları için öngörü yapılmıştır.

Bulgular: Analiz sonucunda, farklı göstergelere göre oluşturulmuş üç bağımlı değişken için üç farklı model elde edilmiş ve bağımlı değişkenler üzerinde sırasıyla bir, dört ve beş farklı finansal rasyonun anlamlı etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca modeller arasındaki ilişki test edilmiş ve kullanılan yöntemin doğruluğu incelenmiştir.

Sonuç: Finansal başarısızlık gibi birden fazla sınırlı bağımlı değişken içeren modellerde, tek bir bağımlı değişkenin kullanımı veya bağımlı değişkenlerin aynıymış gibi ele alınması kısıtlayıcı bir durumdur. Analiz sonucunda görüldüğü gibi, tüm bağımlı değişkenlerin aynı açıklayıcı değişkenler ile modellenmesi güvenilir sonuçlar vermeyecektir. Ayrıca bağımlı değişkenler arasında olası bir ilişkinin varlığında, doğru sonuçlar elde edebilmek için bu çalışmada yer alan uygun yöntemin kullanılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nitel Tercih Modelleri, Multivariate Probit, Finansal Başarısızlık

JEL Kodu: C35, C53, G33

Komşu İllerin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi

Prof. Dr. Rahmi Yamak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Zehra Abdioğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Sinem Eyüboğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Yamak ve Sivri (1998)'nin çalışmaları baz alınarak Türkiye’de komşu illerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi 2004-2014 dönemi itibariyle 81 il bazında araştırılmıştır. Kutuplaşma teorisi kapsamında Türkiye geneli ve 7 coğrafik bölge itibariyle kukla değişkenli panel regresyon denklemleri tahmin edilmiştir.

Yöntem: Çalışma kapsamında aşağıda sunulan (1), (2), (3) ve (4) numaralı denklemler tahmin edilmiştir. Çalışmada havuzlanmış modellerin yanı sıra birim ve zaman etkili kukla değişkenli modeller kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

$$GSYİH_{jt} = \beta_0 + \beta_1 K SAN_{jt} + \beta_2 K TAR_{jt} + \beta_3 K HIZ_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

$$SAN_{jt} = \beta_0 + \beta_1 K SAN_{jt} + \beta_2 K TAR_{jt} + \beta_3 K HIZ_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

$$TAR_{jt} = \beta_0 + \beta_1 K SAN_{jt} + \beta_2 K TAR_{jt} + \beta_3 K HIZ_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (3)$$

$$HIZ_{jt} = \beta_0 + \beta_1 K SAN_{jt} + \beta_2 K TAR_{jt} + \beta_3 K HIZ_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (4)$$

$GSYİH_{jt}$; j ilinin t yılı GSYİH büyüme oranını, SAN_{jt} ; j ilinin t yılı sanayi sektörü büyüme oranını, TAR_{jt} ; j ilinin t yılı tarım sektörü büyüme oranını, HIZ_{jt} ; j ilinin t yılı hizmetler sektörü büyüme oranını, $K SAN_{jt}$; j ilinin komşularındaki t yılı sanayi sektörünün büyüme oranını, $K TAR_{jt}$; j ilinin komşularındaki t yılı tarım sektörünün büyüme oranını ve $K HIZ_{jt}$; j ilinin komşularındaki t yılı hizmet sektörünün büyüme oranını ifade etmektedir. Komşu illere ait serilerin elde edilebilmesi için aritmetik ortalama yaklaşımı kullanılmıştır. Bağımlı değişkenin temsil ettiği ilin sektör payı ve kamu harcamaları kontrol değişken olarak modellere ilave edilecektir.

Bulgular: Komşu illerin hizmetler sektöründeki büyüme ilin ekonomik büyümesi üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır. Aynı şekilde komşu illerin tarım sektöründeki gelişmelerin de ilin ekonomik büyümesi üzerinde bazı coğrafik bölgelerde belirsiz olmakla birlikte ağırlıklı olarak pozitif bir etkide bulunduğu gözlenmektedir. Komşu illerin sanayi sektöründeki gelişmenin ilin gelişmesi üzerindeki etkisinin Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Ege bölgeleri için belirsiz, İç Anadolu ve Karadeniz bölgeleri için negatif, Marmara ve Akdeniz bölgeleri için ise pozitif olduğu ortaya çıkmaktadır. İç Anadolu ve Karadeniz bölgesi için kalkınma kutupları teorisi, ekonomik kalkınmanın her bölgede aynı anda gerçekleşemeyeceğini ve önce bazı noktalarda başlayarak buradan ekonominin tümüne yayılacağını ifade etmektedir.

Sonuç: Tarımsal ürünlerin; yağış, sıcaklık, don gibi iklim şartlarından etkilenmesine bağlı olarak farklı iklim özelliklerine sahip komşu illerin tarım sektörü açısından bağımsız bir görünüm sergilemesi söz konusu olmaktadır. Ticaret, ulaştırma ve haberleşme hizmetlerindeki artış komşu iller arasında bir rekabeti değil tersine birlikteliği gerektirdiğinden hizmetler sektörü açısından komşu iller birbirlerinin ikamesi değil tamamlayıcısı konumundadır.

Anahtar Kelimeler: Kutuplaşma Teorisi, Ekonomik Büyüme, Komşu İl Etkisi

JEL Kodu: O10, O40, C23

Turizm ve İç-Dış Çatışma: Panel Nedensellik Analizi

Doç Dr. Serdar Kurt, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
İsmail Mert Gündoğdu, Çanakkale Onsekiz Mart
Öğr. Gör. Betül Kurt, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Hemen hemen her ülkede gerek ülke içinden kaynaklanan gerekse diğer ülke ve dış gruplardan kaynaklanan çeşitli çatışmalar yaşanabilmektedir. Yaşanan bu iç ve dış çatışmalar ülkenin dışarıdan görünümünü etkilemekle beraber ülkenin turizm gelirlerini ve ülkeye gelen turist sayısını da etkilemektedir.

Bu çalışmanın amacı, turizm gelirleri yüksek olan ülkelerde, ülkelerin kendi içlerinde veya diğer ülkeler ve dış unsurlarla yaşamış oldukları çatışmaların ülke turizmi üzerinde etkili olup olmadığının panel nedensellik analizleri kullanılarak araştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışmada turizm geliri yüksek olan ülkelere ait turizm geliri, turizm gelirlerinin gayri safi yurtiçi hasılaya oranları vb. turizm verileriyle ülkelerin iç ve dış çatışma verileri kullanılmıştır. Turizm verileri dünya bankasından, iç ve dış çatışma verileri politik risk endeksi içerisinde değerlendirilen ve PRS grup tarafından hesaplanan yıllık verilerden oluşmaktadır.

Çalışmada öncelikle değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı çeşitli testler vasıtasıyla araştırılmıştır. Serilerin durağanlık seviyeleri, yatay kesit bağımlılığı olmayan serilerde LLC (2002) ve IPS (2003) birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığı olan serilerde Pesaran (2007) birim kök testleri kullanılarak araştırılmıştır.

İç ve dış çatışmanın turizm üzerindeki eş anlı etkilerinin belirlenmesi için bir turizm denklemi oluşturulmuştur. Denklemden kontrol değişkenlerinin yanında açıklayıcı değişken olarak iç ve dış çatışma değişkenleri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri öncelikle Holtz-Eakin, Newey ve Rosen (1988) tarafından geliştirilmiş nedensellik analizi kullanılarak araştırılmıştır. Bu analizde kullanılan serilerin durağan olması gerekmektedir ve denklemler araç değişken yöntemi kullanılarak tahmin edilmelidir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ayrıca, Konya (2006) bootstrap panel nedensellik analizi ile de araştırılmıştır. Konya (2006) nedensellik testi Zellner (1962)'nin de önerdiği gibi görünürde ilişkisiz regresyon temelinde homojen panel veri varsayımlarına dayanmayan, heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir testtir. Bu analizde değişkenlerin durağan olması gerekmektedir.

Bulgular: Analizler iç ve dış çatışmaların turizm üzerinde hem eş zamanlı (anlı) olarak etkili olduğunu hem de iç ve dış çatışmalardan turizme doğru nedensellik ilişkilerinin olduğunu göstermektedir.

Sonuç: İç ve dış çatışmaların turizmi etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Turizmin ülke ekonomisi içinde önemli bir paya sahip olması durumunda ülkelerin iç veya dış çatışmadan kaçınması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Turizm, İç Ve Dış Çatışma, Panel Nedensellik, Bootstrap

JEL Kodu: C33, H30, F42, F51

Türkiye’de Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Getirisi Üzerindeki Etkisi: Markov Rejim Değişim Yaklaşımı

Elif Erer, Ege Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özge Korkmaz, Bayburt Üniversitesi
Deniz Erer, Ege Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimler hisse senedi piyasası üzerinde etkili olan faktörlerin başındadır. Bu çalışmanın amacı 2000:01-2017:04 dönemi için haftalık WTI ham petrol fiyatlarının Borsa İstanbul 100 endeks getirisi üzerindeki etkisini farklı ekonomik konjonktürler açısından incelemektir. Çalışmada petrol fiyatları ile borsa getirisi arasındaki ilişki Markov rejim değişim modeli ile incelenmiştir.

Yöntem: Markov rejim değişim modeli Hamilton (1989) tarafından geliştirmiştir. Bu modelde geçişkenlik, iki durumlu Markov zinciri ile ifade edilmektedir.

$s_t, \{1, 2, \dots, N\}$ sadece tam sayı değerlerini alabilen rassal bir değişken olsun. s_t ’nin belirli bir j değerine eşit olma olasılığı, s_t ’nin geçmiş değerlerine bağlı olarak hesaplanabilir.

$P\{s_t = j/s_{t-1} = i, s_{t-2} = k, \dots\} = P\{s_t = j/s_{t-1} = i\} = p_{ij}$

Böyle bir süreç, $\{p_{ij}\}_{i,j=1,2,\dots,N}$ geçiş olasılıklı N durumlu Markov zinciri olarak tanımlanmaktadır.

Ekonomide genişleme ve daralma dönemi olmak üzere iki rejim olduğu kabul edilirse, $s_t = \{1, 2\}$, ve daralma $s_t = 1$ ve genişleme $s_t = 2$ olarak ifade edilirse, iki rejimli bir yapıda bir rejimden diğerine geçiş olasılıkları,

$$\begin{aligned} Pr[(s_1 = 1|s_{t-1} = 1)] &= p_{11} \\ Pr[(s_1 = 2|s_{t-1} = 1)] &= p_{12} \\ Pr[(s_1 = 2|s_{t-1} = 2)] &= p_{22} \\ Pr[(s_1 = 1|s_{t-1} = 2)] &= p_{21} \end{aligned}$$

şeklinde gösterilebilir.

Bulgular: Çalışmada ilk olarak petrol fiyatları ve Borsa İstanbul 100 endeks getirisi için Tsay ve Keenan doğrusalsızlık testleri uygulanmış ve her iki değişkenin de doğrusal olmadığı bulunmuştur. Petrol fiyatlarının hisse senedi getirisi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla oluşturulan MS-ARMA(2,3,2) model tahmin sonuçlarına göre rejim 0 genişleme, rejim 1 ise daralma dönemini göstermektedir. Buna göre ekonomi genişleme döneminde iken petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar hisse fiyatlarını olumsuz olarak etkilerken, ekonomi daralma döneminde iken söz konusu etkinin anlamlı olmadığı görülmektedir.

Sonuç: Analiz sonucunda petrol fiyatlarındaki değişimlerin sadece ekonominin genişleme döneminde anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bir girdi olan petrol fiyatlarındaki artışlar üretim maliyetlerini arttırmaktadır. Bu durum hisse fiyatlarını olumsuz olarak etkilemektedir. Petrol ithal eden ülkeler için, petrol fiyatlarında meydana gelen artış ülkenin döviz kuru üzerinde aşağı yönlü enflasyon oranı üzerinde ise yukarı yönlü bir baskı yaratmaktadır. Beklenen enflasyon oranının yükselmesi iskonto faiz oranını arttırdığından dolayı petrol fiyatlarındaki artış hisse senedi getirileri üzerinde negatif etki yaratmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, Hisse Senedi Piyasası, Markov Rejim Değişim Modeli

JEL Kodu: Q43, E44, C58

Türkiye’de Döviz Kuru Oynaklığındaki Asimetrinin Modellenmesi

Doç. Dr. Hakan Demirgil, Süleyman Demirel Üniversitesi
Arş. Gör. Sinan Yıldırım, Süleyman Demirel Üniversitesi
Arş. Gör. Zübeyde Karcı, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ulusal para birimlerinin yabancı para birimleri karşısındaki değerleri makroekonomik dengelerin sağlanması ve istenilen ekonomik hedeflerin yerine getirilmesi açısından önemli bir değişkendir. Geçmişten günümüze döviz kurunun modellenmesi ülkeler açısından önemli bir konu olmuştur. Bununla birlikte, dünyada döviz kuru sistemleri daha esnek hale geldikçe para birimlerinin değerinde meydana gelen değişimlerin sıklığı ve büyüklüğü de artmakta, buna bağlı olarak istikrarlı ekonomik büyüme için döviz kurunda istikrarın sağlanması daha önemli hale gelmektedir. Bu çalışmada Türkiye’nin en büyük ticaret ortaklarının kullandığı para birimi olarak EURO/TL döviz kurundaki asimetrik oynaklığın modellenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada Ocak 1999’dan Nisan 2017’ye kadar olan EURO Alış Fiyatları kullanılmıştır. $100 \cdot \log(\text{EURO}/\text{EURO}(-1))$ şeklindeki dönüşümle volatilité (getiri) serisi elde edilerek, yorumda kolaylık sağlanması adına GARCH katsayılarının 1 civarında değerler alması sağlanmıştır.

Uygun ARIMA modelinde ARCH-LM testiyle ARCH etkisi test edilmiştir. Engle ve Ng ‘nin işaret yanlılık sınaması ile hata terimlerinin varyansında asimetrik etkiler incelenmiştir. İşaret yanlılık sınaması;

$$z_{i,t}^2 = b_0 + b_1 D_{i,t-1}^- + v_t$$

şeklinde. Burada z değişkeni GARCH modelinden elde edilen hata terimleri, D^- değişkeni negatif hata terimleri için 1, diğerleri için 0 değerini alan kukla değişkendir. b_1 katsayısının istatistiksel anlamlılığı ilgilenilen seride asimetrik etkilerinin varlığının göstergesidir. Aşağıdaki denklemler ise sırasıyla negatif ve pozitif işaret yanlılık sınamasını göstermektedir.

$$z_{i,t}^2 = b_0 + b_1 D_{i,t-1}^- \varepsilon_{i,t-1} + v_t$$

$$z_{i,t}^2 = b_0 + b_1 (1 - D_{i,t-1}^-) \varepsilon_{i,t-1} + v_t$$

Asimetrik koşullu değişen varyans modellerinden EGARCH, TGARCH, PGARCH modelleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Uygun ARIMA modeli olan ARIMA (2,0,0) modelinde ARCH-LM testine göre ARCH etkisinin varlığı tespit edilmiştir. İşaret yanlılık sınamasıyla asimetrik etkilerin varlığı belirlenmiştir. TGARCH, EGARCH ve PGARCH modelleri karşılaştırılmış ve açıklayıcılık gücü en yüksek model EGARCH olarak belirlenmiştir. Elde edilen EGARCH, PGARCH ve TGARCH denklemlerine ait katsayı tahminleri aşağıda sırasıyla verilmiştir.

$$\log(\sigma_t^2) = 0.990972 + \frac{0.303710|\varepsilon_{t-1}| + 0.364327\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.503776\ln(\sigma_{t-1}^2)$$

$$\sigma_t^{0.298523} = 1.101885 + 0.322017|\varepsilon_{t-1}| - (-0.797547)\varepsilon_{t-1}^{0.298523} + (-0.015091)\sigma_{t-1}^{0.298523}$$

$$\sigma_t^2 = 8.127542 + 1.085518\varepsilon_{t-1}^2 + -1.017103S_{t-1}\varepsilon_{t-1}^2 + -0.046874\sigma_{t-1}^2$$

Sonuç: EURO/TL alış fiyatlarında meydana gelen oynaklığın zaman içinde asimetrik olarak değiştiği tespit edilmiştir. Bu değişim, asimetrik koşullu değişen varyans modelleri olan EGARCH, TGARCH ve PGARCH ile modellenmiştir. Günümüz dünyasının ve özellikle Türkiye’nin son dönemlerde içinde bulunduğu ekonomik ve politik koşullarda hızlı ve beklenmedik iniş çıkışlar gösteren EURO/TL döviz kurunun getiri serilerine ait koşullu



varyansların şoklara karşı farklı tepkiler verdiği, pozitif şokların negatif şoklara göre daha fazla etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Asimetrik, Volatilité, GARCH*

JEL Codes: *C22, C53, F31*

Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği

Süleyman Yurtkuran, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi Zengin, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üretim ve işgücü hacmini arttırdığından dolayı Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, birçok faktörle beraber bir ülkenin ekonomik büyümesinin temel unsurları arasında yer almaktadır. Dünyadaki globalleşme ile birlikte ülkelerarası sınırlar ortadan kalkmış, ülkelerin birbirlerine olan bağımlılıkları zorunlu hale gelmiştir. Gelir dağılımı açısından gelişmekte olan ülkelere sermaye stoku gelişmiş ülkelere göre daha az bulunmaktadır. Bu yüzden gelişmekte olan ülkelerin, sermaye stoklarını arttırmak için zengin ülkelerin yabancı sermayelerini kendilerine çekmeleri kaçınılmaz bir hal almıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları bir ülkedeki firmanın kendi mal varlıklarını kontrol etmek ve dağılımını sağlamak amacıyla diğer bir ülkede kullanmasıdır (Moosa, 2002: 1). Yatırımlara ev sahipliği yapan ülkeler, bu durumdan ekonomik olarak etkilenmektedirler. Bununla birlikte ülkede bulunan yabancı sermaye yatırımları ülkelerin dış ticaretine de katkı sağlamaktadır. Bu çalışma, Türkiye'ye gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının Türkiye'nin ekonomik büyümesini nasıl etkilediğini amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmanın ampirik kısmında Türkiye için 1990-2015 dönemi analiz edilmiştir. Bu dönem için Toda-Yamamoto ve Kısıtsız VAR nedensellik testleri kullanılmıştır. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ile Gayri Safi Milli Hasıla arasında nedensellik ilişkisinin yönü tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Bulgular: ADF birim kök testine göre serilerin logaritmik seviyelerinde durağan olmadıkları, 1. farklarında durağan oldukları belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda; Toda-Yamamoto, ve Kısıtsız VAR nedensellik testlerine göre, Gayri Safi Milli Hasıla'dan Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca nedenselliğin işaretinin pozitif yönlü olduğu belirlenmiştir. Varyans ayrıştırma yöntemine göre; 10 yılın sonunda Gayri Safi Milli Hasıla, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarından %1,53 oranında etkilenirken; Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının, Gayri Safi Milli Hasıladan %20 oranında etkilendiği görülmüştür.

Sonuç: Türkiye örneğinde 1990-2015 yılları arası için yapılan ampirik analiz neticesinde gayri safi milli hasıladan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu noktadan hareketle politika yapıcıların daha fazla doğrudan yabancı yatırım çekmek için çaba sarf etmeleri büyük önem taşımaktadır. Gayri safi milli hasılanın doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını pozitif yönde etkilediğinden dolayı ekonomik büyümedeki artışlar ülkeye yabancı sermaye girişlerini hızlandıracaktır. Bu sayede de cari açık azalacak, yeni iş olanaklarının ortaya çıkacaktır. Bunun yanında; yabancı sermayenin ülkeye girişiyle ortaya çıkabilecek çevre kirliliğine karşı da gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyüme, Nedensellik
JEL Kodu: C32; F14; F21

Türkiye’de İhracat ve İthalatın GSYİH Üzerine Etkileri (1980-2015)

Prof. Dr. Harun Terzi, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Şükran Kahveci, Avrasya Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için ihracat ve ithalatın ekonomik büyümeye etkilerinin 1980-2015 dönemi için ARDL sınır testi ile araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada yöntem olarak Pesaran, Shin ve Smith (2001), tarafından geliştirilen ARDL sınır testi uygulanmıştır. Johansen-Juselius ve Engle-Granger eş bütünleşme testlerinin aksine değişkenlerin aynı derecede entegre olmadan da analiz edilmesini sağlayan ARDL testi kısa ve uzun dönem ilişkilerin analizinde kullanılan etkin bir yöntemdir. ARDL testinde değişkenler durağanlık düzeyine bakılmaksızın seviyesinde analize dahil edilmektedir. Ancak değişkenlerin I(2) düzeyinde durağan olması durumunda uygun tablo kritik değerlerinin olmamasından dolayı analiz edilemeyeceğinden, değişkenlerin I(2) düzeyinde durağan olup olmadıklarının tespiti için ADF ve PP birim kök testleri uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmada kullanılan X (ihracat), M (ithalat) ve GDP (GSYİH) değişkenleri ADF ve PP birim kök testleri ile sınıandığında X ve M değişkenlerinin I(0), GDP değişkeninin I(1) düzeyinde durağan olduğu tespit edilmiştir. ARDL testi uygulanırken X ile GDP, M ile GDP ve X ile M arasındaki ilişkiler ayrı ayrı incelenmiştir. Analiz sonuçlarında X ile GDP arasında kısa dönemde ilişki bulunamazken uzun dönemde bağımsız değişken X’in katsayısı (0,56) %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. GDP ile M arasında ise kısa ve uzun dönemde M’den GDP’ye doğru pozitif nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bağımsız değişken M’nin kısa dönem katsayısı (0,19) ve uzun dönem katsayısı (0,61) %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Son olarak M ve X değişkenleri arasındaki ilişki incelendiğinde iki değişkenin de kısa ve uzun dönemde birbirini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca X-GDP, M-GDP ve X-M olmak üzere üç modelde de hata düzeltme terimi katsayısının negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Türkiye ekonomisi için ihracat ve ithalatın ekonomik büyümedeki rolü ve bu iki değişkenin birbiri ile ilişkileri, 1980-2015 dönemi için ARDL sınır testi ile araştırılmıştır. Analiz sonuçlarında ihracat ve ithalatın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ihracat ve ihracatın da iki yönlü olmak üzere birbirini etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Türkiye’de ihracatın ara malı ithalatına bağlı olduğu ve ihracatı arttırmak için ara malı ithalatının da arttırılması gerektiği görüşünü destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, İhracat, İthalat, ARDL

JEL Kodu: F13, F43, C 32

Karbondiyoksit Salınımı ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar Arasındaki İlişkinin Türkiye İçin Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Testleri İle İncelenmesi

Prof. Dr. Hilmi Zengin, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Asiye Tütüncü, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkeler arası küreselleşme faaliyetlerinin artması, hangi ürünün hangi ülkede üretileceği sorusunu da beraberinde getirmiştir. Gelişmiş ülkelere göre çevre vergileri diğer ülkelere göre daha yüksek seyretmektedir. Bu durumda, çevreyi korumak için alınan vergi ve tedbirler üretimin maliyetini arttırmaktadır. Böylelikle firma sahipleri daha ucuz iş gücü ve maliyet için çevre vergileri daha düşük olan bölgelerde üretimini gerçekleştirme eğilimindedir. Bu bölgeler genellikle gelişmekte olan ülkeler veya az gelişmiş ülkelere meymdan gelmektedir. Söz konusu ülkeler doğrudan yabancı yatırımları çekebilmek amacıyla, çeşitli çevre politikaları uygulamalarına ve teşviklerine yönelmektedir. Bu çalışmada, gelişmekte olan ülkeler içerisinde yer alan Türkiye için 1974-2013 döneminde karbondiyoksit salınımı ve doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılmasında, ülkelere gelen doğrudan yabancı yatırımların milli gelir içerisindeki payı ve kişi başına düşen kirlilik emisyonu dikkate alınmıştır. Çalışmada, Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testleri kullanılmıştır. Hacker ve Hatemi-J (2006) çalışmasında Toda-Yamamoto (1995) geliştirdiği MWALD testinin boyut özellikleri araştırmaktadır. Monte Carlo sonuçları dikkate alındığında, bootstrap dağılımına dayanan MWALD testinin asimptotik dağılımı kullanıldığında daha uygun sonuçların elde edildiği görülmüştür. Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testi ise, değişkenleri pozitif ve negatif şoklara ayırarak Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik testinin uygulanmasına izin vermektedir.

Bulgular: ADF ve PP birim kök testine göre, Türkiye için değişkenlerin I(1) düzeyinde durağan olduğu belirlenmiştir. Bu durumda Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik testinde maksimum bütünleşme seviyesi bir olarak kabul edilmiş ve 5000 bootstrap değeri kullanılarak yapılan çözümde karbondiyoksit salınımından doğrudan yabancı yatırımlara doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testinde pozitif şoklar dikkate alındığında, doğrudan yabancı yatırımlardan karbondiyoksit salınımına; negatif şoklar dikkate alındığında ise, karbondiyoksit salınımından doğrudan yabancı yatırımlara doğru tek yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur.

Sonuç: Yapılan simetrik ve asimetrik nedensellik testlerinden elde edilen sonuçlara göre, karbondiyoksit salınımının doğrudan yabancı yatırımlara etkisi daha fazladır. Türkiye ekonomisinde doğrudan yabancı yatırımlar önemli bir yere sahiptir. Yapılan çevresel düzenlemeler bu yatırımları etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Karbondiyoksit Salınımı, Doğrudan Yabancı Yatırımlar

JEL Kodu: O24, F18, CO1

Determinants of Job Satisfaction: A Comparison between Private and Public Sectors of Turkey

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mert, Akdeniz University
Elif Deniz Atılğan, Akdeniz University

ABSTRACT

Aim: Job satisfaction is one of the most important issue for the economy and social prosperity of a country and also for the private companies. The aim of the current study is to compare the job satisfactions of private and public sector workers and to get determinants which affects on job satisfactions of both private and public workers. These affects show the important issues of the job satisfaction which helps the government to ensure integrity of public.

Method: The data and variables are compiled from Turkish Statistical Institute, Life Satisfaction Survey by 2014. In a cross sectional data analysis, the model to estimate is determined according to level of the dependent variable. In this study, the levels of the dependent variable are ordered. In this case, we have employed ordered Logit Model. Parallel Regression Assumption which is the most important assumptions of the ordered Logit Model, is not provided. Thus, we have used Generalized Ordered Logit Model for public and private sectors. There are some social and demographic factors that effects to job satisfaction. Other determinants are age, gender, marital status, wage status, level of education, income satisfaction, salary satisfaction, social life satisfaction, time spent in traffic for work, satisfaction with work relations.

Findings: For private sector; marital status, wage status, salary satisfaction, social life satisfaction, time spent traffic for work, satisfaction with work relations of private sectors have significant affects on job satisfaction. In the other hand, age, gender level of education, income satisfaction have insignificant affects on job satisfaction. Results are almost same for Public sectors. However, some findings are different regime by regime in generalized ordered logit estimations for public and private sectors.

Results: As a result of the current study, determinants of the job satisfaction in both private and public sectors are revealed. According to findings, policymakers are able to make decisions about increasing job satisfation level for private and public sectors.

Keywords: *Job Satisfaction, Private Sectors, Public Sectors, Generalized Ordered Logit Model*

JEL Classification: *J81, C21, C25*

Gelir Getirici Faaliyetlere Karar Vermede Kırsal Kadının Rolü Üzerine Bir Çalışma: Kuzeydoğu Anadolu TRA1 Bölgesi Örneği

Prof. Dr. Fahri Yavuz, Atatürk Üniversitesi
M. Sharih Shiwan, Atatürk Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Terin, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
İrfan Okan Güler, Atatürk Üniversitesi
Bahar Akay, Atatürk Üniversitesi
Kevser Ağsu, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bölgelere göre katılım oranının farklılığı ile birlikte, fiziki işgücüyle kadının tarımsal faaliyetlere katılıp, kırsal ekonomiye katkıda bulunduğu açıktır. Ancak Türkiye'nin özellikle doğu bölgesinde kırsal kadının gelir getirici faaliyetlere karar mekanizmasına katılmaması bir problem olarak görülmektedir. Hâlbuki kırsal kadının karar verme mekanizma katılarak niteliksiz işgücünden nitelikli işgücü haline gelmesi kırsal kalkınma açısından çok fazla önem arz etmektedir. Mevcut problemi daha detaylı bir şekilde ortaya koyması, kırsal kadının karar mekanizmasına katılımını pozitif veya negatif yönde etki eden faktörlerin belirlemesi ve probleme yönelik alternatifler üretilmesi, çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Yöntem: Kuzey Doğu Anadolu bölgesinin Erzurum, Bayburt ve Erzincan illerinde (TRA1) yapılan toplam 360 anket, çalışmada materyal olarak kullanılmaktadır. Model "Sıralı Probit Modeliyle" tahmin edilmiştir. Modelde kadınların fikrinin girişimci faaliyetlerde kabul görmesi bağımlı değişken olurken, yaş, eğitim, medeni durum, evlilik süresi, sosyal medya faaliyeti, işletme büyüklüğü, yaşam durumu, tarımsal üretime katılma, tarımda işçi olarak çalışma, tarımda ücretli olarak çalışma ve köyün gelecek yaşamına bakışı bağımsız değişken olarak yer almıştır. Model Heteroscedasticity problemi için test edilmiş ve gereken düzeltmeler yapılmıştır.

Bulgular: Modelde yer alan parametrelerin hepsi işaretleri bakımından beklentilerle uyumlu olup eğitim dışında hepsi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Analizlerin sonucu girişimci faaliyetlerinde kadının fikri kabul olma oranı, yaşla doğru orantılı olup, üretime katılmayanlara göre katılanların, bekârlara göre evlilerin ve evlilere göre dullar arasında bu oran daha yüksek olduğu görülmüştür. Yaşam durumu iyi olanların arasında olmayanlara göre bu oran daha düşükken işletme büyüklüğüyle ters orantılıdır. Bu durum, küçük işletmelerde kadınların fikren katılma payı yüksekken büyük işletmelerde kadınların karar vermede fazla rol almadıkları anlamına gelmektedir. Ayrıca tarımda işçi olarak çalışma bu oranı negatif yönde etkilemekte ve gelecekte köyde yaşamaya meyilli olmayanların girişimci faaliyetlere girmedikleri tespit edilmiştir.

Sonuç: Veriler ve tahmin edilen model, beklentilerle uyumlu ve istatistiki olarak açıklayıcı olduğu için model probleme ışık tutmada kullanılabilir kabul edilmiştir. Araştırma bulguları, kırsal kadının gelir getirici faaliyetlere karar vermede etkinliğinin artırılması için takip edilecek politikaların şekillenmesine katkı verecek ipuçlarına sahiptir.

Anahtar kelimeler: Kırsal Kadın, Kuzeydoğu Anadolu, Karar Verme, Gelir Getirici Faaliyet
JEL Kodu: J17 R2 D131

Kamu Borcu ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: PIIGS Ülkeleri Üzerine Yapısal Kırılmalı Panel Veri Analizi

Dr. Nazife Özge Kılıç, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat Beşer, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

ÖZET

Amaç: 2008 yılının son aylarında başlayan ve kısa sürede tüm dünya ülkelerine yayılan finansal kriz Avrupa Birliği ve Euro Bölgesi ülkelerinde kamu borçları şeklinde patlak vermiştir. Bu finansal krizden en fazla etkilenen ülkeler ise Avrupa'nın PIIGS ülkeleri olarak adlandırılan Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan ve İspanya olmuştur. Bu bağlamda çalışmada PIIGS ülkeleri için kamu borcunun ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Yöntem: Çalışmada Avrupa Birliği üyesi olan 5 PIIGS ülkesine ait 1995-2015 dönemi yıllık Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (yıllık % değişme), kamu borcu (GDP %) ve gayri safi sermaye oluşumu (yıllık % değişme) verileri kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi göstermek üzere bağımlı değişken olarak GDP değişkeni kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan kamu borcu değişkeni Eurostat (Avrupa İstatistik Ofisi)'dan, GDP ve sermaye değişkeni ise Dünya Bankası'nın World Development Indicators (WDI) veri tabanından elde edilmiştir. Değişkenler için öncelikle yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testleri yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılığını araştırmak için Breusch-Pagan (1980) tarafından bulunan ve Pesaran vd. (2008) tarafından sapması düzeltilen LMadj (Adjusted Lagrange Multiplier) testi kullanılmıştır. Paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığı tespit edildiği için serilerin durağanlığını incelemek üzere yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testlerinden Smith vd. (2004)'nin geliştirdiği birim kök testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme katsayılarının homojenliği, Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Slope Homogeneity Testiyle incelenmiştir. Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, yapısal kırılmaları eşbütünleşmeye dahil eden ve yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran Westerlund (2006) tarafından geliştirilen, çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Yapılan analiz sonucunda panelin geneli için yatay kesit bağımlılığı tespit edilirken, serilerin düzeyde durağan olmayıp, birinci farkları alındığında durağan hale geldiği görülmüştür. Homojenlik testi sonucunda eşbütünleşme denkleminde sabit terim ve eğim katsayılarının homojen olduğuna karar verilmiştir. Yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme sonucunda ise seriler arasında eşbütünleşmenin olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Yapısal kırılmaların olduğu tarihler incelendiğinde; kırılmaların, ilgili ülkelerin tamamında 2008 küresel krizden sonraki yıllarda ortaya çıktığı görülmektedir. Bu ülkelerin kamu borcunun GSYH içindeki payının yaşanan krizden günümüze kadar geçen sürede sürekli olarak artmasının bir sonucu olarak yapısal kırılmalar yaşandığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi, Kamu Borcu

JEL Kodu: E6, E60, F4

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Türk Bankacılık Sistemi Kârının Kalıcılığı

Yrd. Doç. Dr. Aykut Karakaya, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kârın kalıcılığı literatürde farklı iki görüşle ifade edilmiştir. İlki, kârın kalıcılığını pazara giriş engelleriyle oluşturulan bazı tekelleri güçlendiren ve dayandırır. İkincisi ise, kâr motivasyonu ile girişimcilerin, yeniliklere girişip geçici tekeller yaratmasıdır. İkinci görüş kârın Shumpeteryan bakışı olarak da anılır. Söz konusu bu geçici tekellerin sürekli devam etmesi beklenmemektedir (Mueller (1976, 1986 ve 2015)). Uzun vadede ya tüm tekeller kâr ortadan kalkıp normal kâra yakınsayacak ya da kârlar kalıcı olacaktır. Dolayısıyla uzun dönemde normalin üstünde kâr olduğunda kârın kalıcılığından bahsedilecektir. Bankaların ekonomideki rolü göz önünde tutulduğunda kârın kalıcılığının bankacılık sektörü açısından incelenmesi hem ülke ekonomisi hem de finansal sektör yönünden önem arz etmektedir. Söz konusu öneminden ötürü bu çalışmayla 2006:01-2017:03 döneminde Türk Bankacılık Sisteminin reel net dönem kârının uzun dönem kalıcılığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Kârın kalıcılığı metodolojisinde, yüksek rekabette bir dönemdeki normalin üstündeki kârın sonraki dönemler devam edemeyeceği yani kalıcı olmayacağı ileri sürülmektedir. Bu ekonometride kârın durağan süreç özelliği taşıyacağı anlamına gelir. Rekabet düşük ise, ortalamanın üstündeki kâr sonraki dönemlerde devam edebileceği ve kârın kalıcı olacağı ifade edilir. Bu durumda da kâr durağan olmayacaktır. Katılım bankaları, yatırım ve kalkınma bankaları ile mevduat bankalarının toplulaştırılmış kârlarından oluşan Türk Bankacılık Sistemi'nin aylık reel net dönem kârının uzun dönem kalıcılığı Lumsdane-Papell (1997) yapısal kırılmalı birim kök testi ile incelenmiştir. Test sonucunda kâr serisi durağan değilse kârın uzun dönemde kalıcı olduğu, durağansa kalıcı olmadığı sonucuna varılır. Test sonucunda kâr serisinin ortalama ve trend de iki kırılmalı tahmini gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Türk Bankacılık Sistemi aylık reel net dönem kârının 2008:09 ve 2015:06 dönemlerinde iki kırılmayla durağan olduğu elde edilmiştir. Böylece Türk Bankacılık Sistemi'nin inceleme döneminde kârının kalıcı olmadığı tespit edilmiştir. Kâr serisinin yapısal kırılmalarının ortalama ve trendinin Eylül 2008 ve Haziran 2015 aylarında olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Türk Bankacılık Sistemi'nin uzun dönem kârının kalıcı olmaması kârın normalin üstünde olmadığı yani zaman içinde kârın ortalama seviyelerde gerçekleştiği ve rekabetçi olduğu anlamına gelmektedir. Türk Bankacılık Sistemi'nde uzun dönemde kârın kalıcı olmadığı bulgusu Bektaş (2007), Kaplan ve Çelik (2008), Aslan ve İskenderoğlu (2012) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Türk Bankacılık Sistemi'nde yüksek rekabetin yanında yenilikçi faaliyetlerdeki duraksama ve küresel kriz sonrası sektör özelinde alınan tedbirler ile sektöre özgü yasal kuralların rekabetçi kâra neden olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık, Kârın Kalıcılığı, Birim Kök Testi

Jel Kodu: G21, G19, C22

TRA1 Bölgesinde Kadının İşgücüne Katılımının Belirleyicilerinin Logit Model ile Analizi

Prof. Dr. Hüseyin Özer, Atatürk Üniversitesi
Enzel Özgenç, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı TRA1 Düzey-2 Bölgesindeki (Erzurum, Erzincan, Bayburt) kadınların işgücüne katılımını etkileyen faktörlerin araştırılmasıdır. Ülke çapında bu konuda yapılmış çok sayıda çalışma olsa da 26 Düzey-2 bölgesinden biri olan TRA1 Bölgesi için yapılan bu çalışma, gerek bölge gerekse veri dönemi itibarıyla diğer çalışmalardan farklılık arz etmekte olup diğer Düzey-2 bölgeleri için yapılacak çalışmalara da ışık tutacağı düşünülmektedir. Çalışmayla bölgesel bazda farklılıklar tespit edilmek istenmiştir.

Yöntem: Çalışmada 2005-2015 yıllarını kapsayan Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Hanehalkı İşgücü Anketi mikro veri seti kullanılmıştır. İlgili veri setinden TRA1 Bölgesinde yaşayan ve 15-64 yaş aralığındaki kadınlara ait fert düzeyindeki veriler kullanılmıştır. Panel veri seti kullanılarak literatürdeki benzer çalışmalarda da kullanılmış olan SPSS istatistik paket programı yardımıyla Logit Model ile analizler yapılmıştır.

Bulgular: Logit Model tahmin sonuçlarına göre; TRA1 Bölgesindeki hiç evlenmemiş kadınlara göre; evli kadınların işgücüne katılma olasılığı %28,2 daha düşük, boşanmış kadınların işgücüne katılma olasılığı %21,3 daha yüksek ve eşi ölmüş kadınların işgücüne katılma olasılığı ise %23,3 daha düşüktür. TRA1 Bölgesindeki yüksekokul ve üzeri mezunu kadınlara göre; bir okul bitirmeyen kadınların işgücüne katılma olasılığı %63,9 daha düşük, ilköğretim mezunu kadınların işgücüne katılma olasılığı %74,8 daha düşük, ortaokul veya ilköğretim mezunu kadınların işgücüne katılma olasılığı %87,9 daha düşük, genel lise mezunu kadınların işgücüne katılma olasılığı %88,3 daha düşük, meslek lisesi mezunu kadınların işgücüne katılma olasılığı %79,6 daha düşüktür. TRA1 Bölgesindeki 15-24 yaş aralığındaki kadınlara göre; 25-34 yaş aralığındaki kadınların işgücüne katılma olasılığı %62 daha yüksek, 35-44 yaş aralığındaki kadınların işgücüne katılma olasılığı %82,9 daha yüksek, 45-54 yaş aralığındaki kadınların işgücüne katılma olasılığı %39,7 daha yüksek, 55-64 yaş aralığındaki kadınların işgücüne katılma olasılığı %3,6 daha düşüktür. 2008 ekonomik krizinin kadının işgücüne katılma olasılığını nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla modele dahil edilen yıl değişkeni incelendiğinde, TRA1 Bölgesinde 2009 ve sonrası dönemde kadınların işgücüne katılma olasılığı, 2008 ve öncesi dönemindeki kadınların işgücüne katılma olasılığına göre %31 daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Kadının eğitim durumunun işgücüne katılımını etkileyen önemli bir unsur olduğu görülmektedir. Kadının eğitim düzeyi yükseldikçe buna bağlı olarak elde edeceği gelir düzeyi de yükseleceğinden, kadın işgücü piyasası dışında kalmak istemeyecektir. Ayrıca toplum tarafından kadına yüklenmiş geleneksel anne ve eş rolü evli kadınların işgücüne katılma olasılığını düşürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kadın İşgücü, İşgücüne Katılma Oranı, Logit Model, TRA1, Kategorik Veri Analizi

JEL Kodu: C33, J10, Z12

Farklı Varyanslık ve Yapısal Kırılmalar Altında Ekonomik Büyüme ile Turizm İlişkisinin incelenmesi

Arş. Gör. Berhan Çoban, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Esin Firuzan, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Son yıllarda küresel boyutta; teknolojide, iletişimde ve ulaşım sistemlerinde önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu ilerlemeler birçok sektör gibi turizm sektörünü de olumlu yönde etkilemiştir. Turizm; ödemeler dengesine yaptığı pozitif etki, döviz sağlaması, oluşturduğu istihdam, üretim çeşitliliğini artırması ve uluslararası ilişkiler bakımından ülke ekonomileri için çok önemlidir. Bu katkılarının dolayı turizm, özellikle Türkiye gibi birçok gelişmekte olan ülke için ekonomik kalkınmanın bir aracı olarak görülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, turizm sektörü bileşenleri ile ekonomik büyüme arasındaki eşbütünleşik yapıyı ve nedenselliği incelemektir.

Yöntem: Literatürde bir ülkenin büyümesi ile turizmi arasındaki ilişkiyi ifade eden Turizm Kaynaklı Büyüme Hipotezi'ni inceleyen pek çok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalar arasında, Türkiye'nin büyümesi ve turizmi için yapılan araştırmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmaların çoğunda, turizm ve büyüme serilerinde meydana gelmiş yapısal kırılmalar ve yapısal kırılma kaynaklı farklı varyanslık durumları dikkate alınmamıştır. Bu özelliklerin göz ardı edilmesi, birim kök ve eşbütünleşme test sonuçlarını negatif etkilemektedir. Bu çalışmada, Turizm bileşenleri olarak toplam turizm geliri ve turist sayısı ile ekonomik büyüme göstergesi olarak GSMH, dış ticaret dengesi ve döviz kuru değişkenleri analiz edilmiştir. Serilerin durağanlık varsayımları; Dickey Fuller birim kök testi, Lagrange çarpanları (LM) ve Residual Augmented Least Squares (RALS-LM) testleri ile incelenmiştir. Yapısal kırılmalara karşı duyarlı olan Gregory Hansen, Westerlund-Edgerton LM ve RALS-LM eşbütünleşme testleri uzun dönemli denge ilişkisini ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. Seriler arasındaki nedensellik ilişkilerinin analizi ise Granger Nedensellik yöntemi ile incelenmiştir.

Bulgular: Eşbütünleşme ve nedensellik analiz sonuçları incelendiğinde toplam turizm gelirleri, turist sayısı, GSMH, döviz kuru ve dış ticaret dengesi serileri arasında uzun dönemli ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte farklı yönlerde nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Bu sonuçlara ek olarak Türkiye'nin ve dünyanın yaşadığı ekonomik krizlerin, salgın hastalıkların serilerde kırılmalara ve farklı varyanslılıklar oluşmasına neden olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç: Türkiye ekonomisinin önemli dinamiklerinden olan turizm, çeşitli makroekonomik değişkenlerle etkileşim içerisinde olan önemli bir sektördür. Analiz sonuçları, turizmin Türkiye'nin iktisadi büyümesini farklı boyutlarda etkilediğini göstermektedir. Sonuçlara ek olarak, serilerdeki yapısal kırılmaların ve sabit varyans varsayımından sapmaların turizm-büyüme ilişkisine etki ettiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eşbütünleşme, Yapısal Kırılma, Farklı Varyanslık, Turizm Sektörü

JEL Kodu: Z32, C32, C58

Volatilitenin Modellenmesi ve ANFIS Model ile BIST100 Getiri Tahmini

Yrd. Doç. Dr. Hakan Pabuçcu, Bayburt Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Nurdan Değirmenci, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Hisse senedi piyasası volatilitesi finans literatüründe önemli bir konu olarak ele alınmakta ve herhangi bir menkul kıymetin fiyatında meydana gelen ani değişkenlik olarak tanımlanmaktadır. Volatilité, ortaya çıkabilecek olası değişkenlikler doğrultusunda finansal piyasalarda yatırımcıların karar alma süreçlerini etkileyen belirsizliği de temsil etmektedir. Birçok ülkede özellikle gelişmekte olan finansal piyasalarda gerek yatırımcılar gerekse politika yapıcılar artan risk ve belirsizlik problemleri ile sıkça karşılaşmaktadır. Buna bağlı olarak volatilitenin dikkate alınması özellikle yatırımcıların uzun dönemli yatırım kararlarında finansal varlıkların getirilerini tahmin edebilmeleri için oldukça önemlidir. Herhangi bir finansal varlığa ait getirinin değişkenliğini ifade eden volatilité, finansal varlıkların getirilerini tahmin etmede de çok önemli bir yere sahiptir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul 100 (BIST100) endeksi kullanılarak Türkiye hisse senedi piyasası volatilitesi GARCH modelleri aracılığı ile tahmin edilmiştir. Hisse senedi piyasa endeksinin asimetrik etki gösterip göstermediği ise EGARCH modeli kullanılarak araştırılmıştır. BIST100 endeksinin barındırdığı belirsizlik ve kaotik (düzensiz) davranışları geleneksel yöntemlerle tahmin etmek bir başka ifade ile riski yönetmek oldukça güç olmaktadır. Bu sebeple, çalışmada hisse senedi getirisinin tahmin edilmesi için belirsizliği modellemede yaygın olarak kullanılan bulanık mantık ve sinir ağı hibrit modeli uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti 2009-2017 dönemine ilişkin günlük hisse senedi kapanış fiyatlarını kapsamaktadır.

Yöntem: GARCH modeli, hem otoregresif hem de hareketli ortalamalar terimlerinin koşullu varyansın modellenmesinde kullanılabilmesini sağlamaktadır. Serinin volatilitesi tahmin edildikten sonra getiri tahmini için ANFIS model uygulanmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, volatilitenin süreklilik gösterdiği, yani t zamanında piyasalara etki eden bir şokun, $t+1$ döneminde ve ilerleyen dönemlerde de etkisini devam ettirdiği belirlenmiştir. Ayrıca hisse senedi getirisi için kaldıraç etkisinin varlığı söz konusudur. Tahmin edilen ANFIS mimarisi ile 20 günlük getiri tahmini yapılmış ve yeni serinin 20 günlük davranışı incelenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada GARCH modelleri ile Türkiye için hisse senedi piyasa endeksi volatilitesi tahmin edilerek kaldıraç etkisi belirlenmiştir. Serinin içerdiği kaotik davranışın ve volatilitenin en iyi şekilde modellenebilmesi için bulanık mantık ve sinir ağı hibrit modeli kullanılmış ve getiri tahmini yapılmıştır. Tahmin serisinin de benzer şekilde düzensiz davranış sergilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Volatilité, GARCH, ANFIS

JEL Kodu: G17, C45, C58

Toplamsal Kantil Regresyon ile Sermaye Yapısı Bileşenlerinin Analizi: Borsa İstanbul Örneği

Prof. Dr. Ebru Çağlayan Akay, Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Sinem Güler Kangallı Uyar, Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Umut Uyar, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, 2011-2015 dönemi için Borsa İstanbul Tüm Endeksi'nde faaliyet gösteren 195 firmanın sermaye yapısı bileşenlerini hem toplam borç hem de uzun vadeli borç yapısını dikkate alarak toplamsal kantil regresyon yaklaşımı ile incelemektir.

Yöntem: Çalışmada kullanılacak olan toplamsal kantil regresyon yaklaşımı, modeldeki her bir açıklayıcı değişkenin (x) bağımlı değişkenin (y) koşullu dağılımı üzerindeki etkisini dağılımın farklı kantilleri ($\tau \in (0,1)$) için incelemeyi amaçlar. Bunun yanı sıra, bağımlı değişken ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkilerin fonksiyonel formu ile ilgili olarak parametrik modellerde olduğu gibi önsel varsayımlarda bulunmaz. Bu nedenle her bir açıklayıcı değişkenin modelde nonparametrik formda yer aldığı ve fonksiyonel ilişkilerin verinin dağılımından hareketle belirlendiği bir yaklaşım sunar. Toplamsal kantil regresyon modelinde değişkenler arasındaki ilişkilerin fonksiyonel formlarının esnek olarak belirlenmesi yanlış fonksiyonel form belirlemekten kaynaklanan tanımlama hatasının ortaya çıkmasını engellemektedir. Böylece bu yaklaşım ile dağılımın farklı dilimleri için hem modeldeki her bir açıklayıcı değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin nasıl farklılaştığı hem de değişkenler arasındaki fonksiyonel ilişkilerin nasıl değiştiği gözlemlenebilir.

Bulgular: Çalışmada toplam borç ve uzun vadeli borcun bağımlı değişken olduğu toplamsal kantil regresyon modelleri 0.10, 0.25, 0.50, 0.75 ve 0.90 kantilleri için tahmin edilmiştir. Her iki model için de sermaye bileşenleri teorisine göre belirlenen açıklayıcı değişkenler firma büyüklüğü, büyüme, karlılık ve maddilik değişkenleridir. Tahmin sonuçlarına göre, tüm kantiller için, açıklayıcı değişkenlerin uzun vadeli borç üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır ve her bir kantil için değişkenler arasındaki ilişkilerin fonksiyonel formu farklılaşmaktadır. Toplam borcun bağımlı değişken olduğu modelin tahmin sonuçları ise, borçluluğun en yüksek olduğu %10'luk dilim ile %25'lik dilimi ifade eden 0.10 ve 0.25'inci kantillerde maddilik değişkeninin toplam borcu etkilemediğini göstermektedir. Diğer değişkenlerin toplam borç üzerindeki etkisi ise, her bir kantil için istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca, toplam borç ile bu değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olmadığı ve bu ilişkilerin her bir kantil için değiştiği söylenebilir. Son olarak, borçluluk değişkenleri ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkilerin tahmininden elde edilen sonuçlar teorik beklentilerle uyumludur.

Sonuç: Analiz sonuçları, firmaların kaynak yapılarını oluşturmalarında, farklı borçluluk seviyelerine göre izleyecekleri stratejiler konusunda detaylı bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Toplamsal Kantil Regresyon Modeli, Nonparametrik Yöntem, Sermaye Bileşenleri Teorisi, Borsa İstanbul

JEL Kodu: C14, C31, G32

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Rusya Dış Ticaret Dengesinin Belirleyicileri

Doç. Dr. Seymur Ağazade, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, enerji tedarikçisi bir ülke olan Rusya için dış ticaret dengesinin belirleyicilerinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla reel döviz kuru, yurtiçi gelir düzeyi, yabancı ülke gelir düzeyi ve reel petrol fiyatlarının dış ticaret dengesi üzerindeki araştırılmıştır. Enerji fiyatların yükselmesi petrol ve doğalgaz ihraç eden ülkelerin dış ticaret dengesini doğrudan olumlu yönde etkileyebilir. Fakat Krugman'ın (1980) da belirttiği gibi, enerji hariç sektörlerin rekabet gücünü kaybetmesi ve artan petrol gelirlerinin harcanma şekilleri dolaylı negatif etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir. Döviz kurunun dış ticaret dengesine etkisi ise, geleneksel olarak Bickerdike (1920), Robinson (1949) ve Meltzler (1949) tarafından geliştirilen BRM modeli olarak bilinen esneklikler yaklaşımı çerçevesinde açıklanmaktadır. Buna göre, devalüasyon ya da ulusal paranın değer kaybetmesi sonucu dış ticaret dengesinin iyileşmesi Marshall-Lerner koşulunun geçerli olmasına bağlıdır (Tochitskaya, 2007).

Yöntem: Çalışmada kullanılan tüm değişkenlerin logaritmik dönüşümleri yapılmış ve serilerin durağanlık özellikleri ADF ve PP birim kök testleri yardımıyla incelenmiştir. Ardından Peseran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ARDL) modeli tahmin edilerek dış ticaret dengesinin uzun ve kısa dönem dinamikler belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular: Birim kök test bulguları dış ticaret dengesi hariç tüm değişkenlerin farklarında durağan olduklarını göstermektedir. Dış ticaret dengesi düzey değerlerine ilişkin test istatistikleri ise bu değişkenin durağan olduğunu destekleyici niteliktedir. Çalışmada, tahmin edilen ARDL sınır test istatistiği 8,15'dir. Dış ticaret dengesi için oluşturulan modelde reel döviz kuru, yurtiçi gelir düzeyi, yurtdışı gelir düzeyi ve reel petrol fiyatlarının uzun dönem katsayıları sırasıyla -0,82, -2,25, 4,62 ve 0,62'dir. Hata düzeltme katsayısı ise -0,51 ve %1 düzeyinde anlamlı çıkmıştır.

Sonuç. ARDL sınır testi Rusya için dış ticaret dengesi ve belirleyicileri arasında eşbütünleşme ilişkisini desteklemektedir. Eşbütünleşme denklemi uzun dönem katsayılarına göre reel döviz kurunda ya da yurtiçi reel GSYH'de ortaya çıkan %1'lik artış dış ticaret fazlasında sırasıyla %0,82 ve %2,25 azalmaya neden olmaktadır. Yabancı ülke reel GSYH'de ya da reel petrol fiyatlarında ortaya çıkan %1'lik artış ise dış ticaret fazlasında %4,62 ya da %0,62 oranında artışa neden olmaktadır. Hata düzeltme katsayısı uzun dönem denge ilişkisinde ortaya çıkan bir sapmanın %51'nin bir dönemde düzeldiğini göstermektedir. Açıklayıcı değişkenlerin kısa döneme ilişkin değerleri daha düşük olmakla birlikte uzun dönem katsayılarla aynı işaretli oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Dış Ticaret Dengesi, Döviz Kuru, Petrol Fiyatları, ARDL Modeli, Rusya
JEL Kodu: C22, F10, F14

**Yönetim ve Mülkiyete Aile Katılımının Firma Karlılığı Üzerindeki Etkisi:
BİST'ten Kanıtlar**

Yrd. Doç. Dr. Özcan Işık, Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esra Aydın Ünal, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Birçok ekonomide gerek holding merkezli gerekse de iş grubu biçiminde örgütlenen aile firmaları hemen hemen her sektörde ön plana çıkarak ekonominin genel performansını etkilemektedir. Literatürde yapılan birçok çalışma varlıklı ailelerin halka açık firmaların yönetimine ve hissedarlık yapısına dâhil olmasının firmaların karlılık performansını arttırdığını göstermektedir. Türkiye’de faaliyet gösteren birçok firma gibi BİST’de işlem gören firmaların da büyük çoğunluğunun aile firmalarının etkisi altında olduğunu göz önüne alındığında, yönetim ve mülkiyet açısından aile katılımının halka açık firmaların karlılığını ne yönde etkilediği büyük önem taşımaktadır. Bununla beraber Türkiye’de aile firmalarının bağımsız firmalara kıyasla karlılık performansını araştıran kapsamlı bir çalışmanın yapılmamış olması da konunun önemini arttıran bir diğer nedendir. Bu bağlamda çalışmamızda, Türk ekonomisinin itici gücü olarak kabul edilen aile kontrolündeki halka açık firmaların bağımsız firmalardan daha iyi performans gösterip göstermediği araştırılmaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada yönetim ve mülkiyet yapısı bakımından aile firmalarının bağımsız firmalardan daha iyi performans gösterip göstermediği havuzlanmış en küçük kareler ve sabit etkiler vektör dekompozisyon yöntemleri ile araştırılmıştır. Çalışmada 2005-2012 döneminde BİST’te işlem gören halka açık firmaların dengeli paneli kullanılmış olup, firmalara ilişkin veriler FINNET veri tabanından ve firmaların yıllık faaliyet raporlarından temin edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada her iki yöntemden elde edilen sonuçlar göstermektedir ki: (1) karlılık açısından aile firmaları bağımsız firmalardan daha iyi performans göstermektedir; (2) aile mülkiyeti ile firma karlılığı arasında doğrusal olmayan bir ilişki bulunmaktadır. Diğer bir deyişle, aile mülkiyeti firma karlılığını belli bir noktaya kadar arttırmakta, ancak bu noktadan sonra azaltmaktadır; (3) aile CEO’su olan firmalar bağımsız firmalara kıyasla daha iyi performans göstermektedir; (4) firma yönetim kurulu başkanının aile üyesi olması firmaların karlılığını arttırıcı etki yapmaktadır.

Sonuç: Tüm dünyada olduğu gibi halka açık firmalar üzerinde aile kontrolü son derece yaygındır. Türk ekonomisinde de bir holding ya da iş grubu bünyesinde toplanan ve faaliyetlerini birçok sektörde sürdüren aile firmaları ülkenin sanayileşme çabaları sonucunda ortaya çıkmış olup günümüzde ülkenin ekonomik büyümesi açısından son derece büyük bir öneme sahiptir. Çalışmanın tahmin sonuçları bağımsız firmalarla karşılaştırıldığında genel olarak aile firmalarının daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aile Firmaları, Mülkiyet Yapısı, Kurumsal Yönetim, Firma Performansı

JEL Kodu: C23, G32, M13

Dış Ticaret Açığının Sürdürülebilirliği: Türkiye Örneği, 2000-2016

Prof. Dr. Rahmi Yamak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç Dr. Havvanur Feyza Erdem, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş Gör. Sinem Koçak, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Dış ticaret açığı ve bu açığın sürdürülebilirliği, özellikle gelişmekte olan ülke ekonomileri için hem finansal bir kriz sinyali olarak algılanıyor olması hem de uygulanan makroekonomik politikaların etkinliğinin değerlendirilmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde, dış ticaret açığı sürdürülebilirliğini test eden ampirik çalışmaların birçoğunda analizlerin toplulaştırılmış ihracat ve ithalat verilerini dikkate alarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada ki amaç, Türkiye ekonomisi için ihracat ve ithalat serileri arasındaki olası eş-bütünleşme ilişkilerini, toplulaştırılmış verilerin yanı sıra alt kalemler (ara, sermaye, tüketim malları) bazında da belirlemektir. Çalışma 2000:Q1-2016:Q4 dönemini kapsamaktadır.

Yöntem: Çalışmada öncelikle Census X12 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılan serilerin tümünün durağanlık özellikleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile araştırılmıştır. Sonrasında, hem toplam hem de alt kalem ihracat ve ithalat serileri arasındaki eş-bütünleşme ilişkileri, uzun dönem katsayıları Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) model sınır testi yaklaşımı çerçevesinde belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular: ADF birim kök test sonuçları, sermaye ve tüketim malları ihracatı ile tüketim malları ithalatı değişkenlerinin seviyesinde; ara malları ihracatı ve ithalatı, sermaye malları ithalatı ve toplam ihracat-ithalat değişkenlerinin tamamının ise birinci devresel farklarında durağan olduklarını göstermiştir. ARDL modellerinden elde edilen sonuçlar ise şu şekildedir;

- Ara malları ihracatı ile ithalatı arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığını sınamak için hesaplanan sınır testi istatistiği %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Sermaye malları ihracatı ile ithalatı arasında da uzun dönemli bir ilişkinin varlığı %5 anlamlılık düzeyinde test istatistiğince kanıtlanmıştır.
- Tüketim malları ihracatı ve ithalatı arasındaki uzun dönemli ilişki incelendiğinde, değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olmadığını ileri süren H_0 hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir.
- Toplam ihracat ve toplam ithalat değişkenleri için de istatistiksel olarak anlamlı olan uzun dönemli bir ilişkinin varlığı yine elde edilen sonuçlar arasındadır.
- Analizde elde edilen uzun dönem katsayılarının tümü pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Tüketim malları ithalatı katsayısı (0.589) dışında elde edilen tüm uzun dönem katsayıları birim elastiktir.

Sonuç: ARDL sınır testi yaklaşımı sonuçları ihracat ve ithalat arasındaki uzun dönemli ilişkinin hem toplam hem de alt kalemler itibarıyla mevcut olduğunu göstermiştir. Ayrıca bulgular dış ticaret açığının alt kalemler bazında da sürdürülebilir olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: İhracat, İthalat, Sürdürülebilirlik, ARDL

JEL Kodu: C32, F32, F34

Türkiye’de İnşaat Sektörünün Kısa ve Uzun Dönem Dinamikleri

Prof. Dr. Nebiye Yamak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Sinem Koçak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Serkan Samut, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amaç, özellikle son 15 yıl içinde Türkiye ekonomisinin lokomotifi olarak görülen inşaat sektörünün, ekonomik büyüme üzerindeki olası etkisini kısa ve uzun dönem itibariyle tahmin etmek ve kıyaslamaktır. Çalışmada özellikle inşaat sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki olası marjinal etkisinin uzun dönem itibariyle geçerli olup olmadığını, böylece sürdürülebilir ekonomik büyümenin inşaat sektörüyle sağlanıp sağlanamayacağı sorusu ampirik olarak cevaplandırılmaya çalışılmıştır.

Yöntem: Çalışmada öncelikle Census X12 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılan serilerin tümünün durağanlık özellikleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile araştırılmıştır. Sonrasında, inşaat sektörü ile ekonomi ve ekonominin alt sektörleri arasındaki eş-bütünleşme ilişkileri, kısa ve uzun dönem katsayıları Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) model sınır testi yaklaşımı ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular: ADF birim kök test sonuçları, inşaat sektörü değişkenin seviyesinde; GSYH, sanayi, hizmetler ve tarım sektörleri serilerinin tamamının ise birinci devresel farklarında durağan oldukları göstermiştir. ARDL modellerinden elde edilen sonuçlar ise şu şekildedir;

- İnşaat sektörü ile GSYİH arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığını sınamak için hesaplanan sınır testi istatistiği %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Kısa dönem elastikiyet katsayısı 0.57, uzun dönem elastikiyet katsayısı ise 0.42 olarak elde edilmiştir. Hata düzeltme katsayısı -0.81 dir.
- İnşaat sektörü ile sanayi sektörü arasında da uzun dönem ilişkinin varlığı %1 anlamlılık düzeyinde test istatistiğince kanıtlanmıştır. Neredeyse birim elastik olan kısa dönem katsayısı(0.99), uzun dönem için 0.62 olarak hesaplanmıştır. 0.61 olan hata düzeltme katsayısı ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.
- İnşaat sektörü ile hizmetler sektörü arasındaki uzun dönemli ilişki incelendiğinde, değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olmadığını ileri süren H_0 hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. 0.41 olan kısa dönem elastikiyet katsayısı, uzun dönem için 0.345’dir. Hata düzeltme katsayısı ise -0.49 dur.
- Tarım sektörü ile inşaat sektörü arasında ise istatistiksel olarak anlamlı, kısa ve uzun dönem ilişkilere rastlanılamamıştır.

Sonuç: Uzun dönem elastikiyet katsayılarının, kısa dönemdekilerden daha düşük elde edilmiş olması, uzun dönem itibariyle inşaat sektörünün ekonomi üzerinde olağanüstü bir etki yaratmadığını açık bir şekilde ortaya koymuştur. Dolayısıyla inşaat sektörünün ekonominin uzun dönem büyümesinde önemli bir rol oynayamayacağı açıktır. İnşaat sektörünün üretkenlik anlamında kendi kendini besleyen bir yapıya sahip olmaması ve yarattığı katma değer devamlılık arz etmemesi bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli nedenler arasında görülebilir.

Anahtar Kelimeler: İnşaat Sektörü, Ekonomik Büyüme, ARDL

Jel Code: C32, L74, O41

**Parasal Büyüklükler Altında Ekonomik Büyüme Oranının Tahmini:
MIDAS Yaklaşımı**

Prof. Dr. Rahmi Yamak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç Dr. Havvanur Feyza Erdem, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Serkan Samut, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Geleneksel zaman serileri yaklaşımında hem bağımlı değişkenin hem de bağımsız değişken veya değişkenlerin aynı frekansta olmaları gerekmektedir. Ancak makro iktisadi verilerin farklı frekanslarla açıklanmalarından dolayı regresyon analizlerinde veri sıkıntısı ortaya çıkmaktadır. Bu zorlukları aşmak için genellikle yüksek frekanslı veriler toplulaştırma ile düşük frekanslı verilere dönüştürülmektedir. Fakat bu toplulaştırma, tahminlerin sapmalı ve tutarsız olmasına neden olabilmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı, farklı frekanslı verilerin bir arada kullanılmasına olanak tanıyan Mixed-Data Sampling (MIDAS) regresyon yöntemi altında haftalık M1 ve M2 parasal büyüklükleri vasıtasıyla Türkiye ekonomisi için 2017 yılı 1. çeyrek dönemi GSYH büyüme oranının tahmin edilmesidir.

Yöntem: Çalışmada GSYH büyüme oranı 2010:1 – 2016:4 dönemi çeyrek verilerden oluşurken; parasal büyüklükler 01.01.2010 – 21.04.2017 dönemi haftalık verilerden oluşmaktadır. Serilerin farklı frekanslar içermesinden dolayı çalışmada Ghysels ve diğerleri (2002), tarafından geliştirilen MIDAS yöntemi kullanılmıştır. MIDAS yönteminde bağımlı değişken frekansı bağımsız değişken veya değişkenlerin frekansından daima daha düşük olmak zorundadır. Böylelikle MIDAS yöntemi yüksek frekanslı serinin her bir gözlemindeki maksimum bilgiyi kullanabilmektedir. MIDAS regresyonunun tahmini için farklı yöntemler bulunmaktadır. Çalışmada Almon modelinin oldukça iyi sonuçlar vermesinden dolayı MIDAS regresyon tahmini 2. dereceden Almon modeli ile gerçekleştirilmiştir. MIDAS yönteminin tahmin performansını değerlendirebilmek için kök ortalama hata karesi ve Theil eşitsizlik katsayı değerlerinden faydalanılmıştır.

Bulgular: Analizler neticesinde modellerin tahmin performans kriterlerinin birbirlerine yakın değerler aldığı görülmüştür. Bununla birlikte M1 parasal büyüklüğünün yer aldığı modellerin tahmin değerlerinin gerçek değerlere daha yakın sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Özellikle M1 parasal büyüklüğünün 2 ve 3 gecikme döneminin kullanıldığı MIDAS modelinde 2016 yılının 4. çeyrek dönemi büyüme oranı sırasıyla 3.46 ve 3.50 civarında tahmin edilmiştir. Bu döneme ait büyüme rakamının 3.51 düzeyinde olduğu göz önüne alınırsa MIDAS modelinin tahmin performansının oldukça iyi olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç: Analizler neticesinde MIDAS modelinin tahmin performansının oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiş ve Türkiye ekonomisi için 2017 yılı 1. çeyrek dönemi büyüme oranı %2.07 ile %3.08 arasında tahmin edilmiştir. Ayrıca M1 parasal büyüklüğünün 2 ve 3 dönem gecikme döneminin kullanıldığı MIDAS modellerinin tahmin değerleri, gerçekleşen büyüme rakamlarına çok yakın değerler verdiği dikkate alınırsa MIDAS regresyon modelinin oldukça başarılı olduğu vurgulanabilir.

Anahtar Kelimeler: GSYH Büyüme Oranı, MIDAS, Parasal Büyüklükler

JEL Kodu: C53, E51, O47

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Hibrit Phillips Eğrisi: Kalman Filtre Analizi

Prof. Dr. Nebiye Yamak, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç Dr. Havvanur Feyza Erdem, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Sinem Koçak, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Gali ve Gertler 1990'lı yılların sonlarında Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi'nin bir çeşidi olan Hibrit Phillips Eğrisini geliştirmişlerdir. Gali ve Gertler (1999) çalışmalarında Hibrit Phillips eğrisine göre enflasyonun, reel marjinal maliyet, beklenen enflasyon ve enflasyon gecikmeleri ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Konu gerek teorik gerekse de ampirik literatürde özellikle son dönemlerde oldukça yoğun bir ilgiyle tartışılmaktadır. Ancak Hibrit Phillips eğrisini Türkiye ekonomisi özelinde inceleyen çalışmalar ampirik literatürde oldukça kısıtlıdır. *Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisi için Hibrit Phillips eğrisini Kalman Filtre analizi ile elde etmektir.*

Yöntem: Çalışmanın veri seti 1998-2017 (aylık) dönemini kapsamaktadır. Çalışmada Hibrit Phillips eğrisinin tahmini için enflasyon oranı, enflasyon beklentileri, ithalat fiyatları ve işsizlik açığı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada mevsimsellik içeren tüm değişkenler Census X12 yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır. Çalışmada Hibrit Phillips eğrisi Kalman Filtre analizi ile tahmin edilmiştir. Kalman filtre analizi ile katsayıları zamana bağlı olarak değişen doğrusal regresyon denklemlerinin tahmini yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmada Hibrit Phillips eğrisi Kalman Filtre analizi ile tahmin edilmiş ve böylece enflasyon beklentileri, ithalat fiyatları ve işsizlik açığı değişkenlerinin 1998-2017 dönemi arasında yer alan her bir aya ilişkin zamana bağlı değişen katsayıları elde edilmiştir. Bu katsayılar incelendiğinde Türkiye ekonomisinde ele alınan dönem içerisinde enflasyonun uzun dönem enflasyon beklentilerine oldukça duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ele alınan dönem içerisinde enflasyon oranının ithalat enflasyon oranına duyarlılığının da gittikçe arttığı görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmada 1998-2016 (aylık) dönemi için Türkiye ekonomisi örneğinde Hibrit Phillips eğrisi tahmin edilmiştir. Çalışmanın gerek konunun özgünlüğü gerekse de ekonometrik yöntem açısından literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Hibrit Phillips eğrisini tahmin etmek için kullanılan Kalman filtre analizi birçok avantaja sahiptir. Bilindiği üzere geleneksel tahmin yöntemleri varsayımlarından birisi, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini veren katsayıların ele alınan dönem içerisinde sabit olduğu yönündedir. Buna karşın Kalman Filtre analizi katsayılarıdaki sabitlik varsayımını ortadan kaldırmakta ve zamana bağlı olarak değişen katsayıların elde edilmesine imkan tanımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hibrit Phillips Eğrisi, Uzun Dönem Enflasyon Beklentileri, İthalat Fiyatları, Kalman Filtre Analizi

JEL Kodu: E31, C32

Ticari ve Finansal Açıklığın Teknolojik İlerleme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi

Doç. Dr. Pınar Hayaloğlu, Gümüşhane Üniversitesi
Arş. Gör. Mürşit Recepoğlu, Gümüşhane Üniversitesi
Arş. Gör. Burak Seyhan, Gümüşhane Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ticari ve finansal açıklığın gelişmekte olan ülkelerde teknoloji transferinin önemli bir kanalı olduğu yönünde literatürde ağırlıklı bir görüş bulunmaktadır. Yeterli sermaye birikimine sahip olmayan bu ülkeler ekonomik kalkınma açısından büyük ölçüde ithal teknolojilere bağımlı durumdadırlar. Bu ülkelerin teknolojik yeniliklerle ilgili bilgi eksikliği teknoloji transfer sürecini gündeme taşımaktadır. Bu durumun gerçekleşmesi için ise ülke ekonomilerinin dışa açılması ve teknoloji altyapılarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanında ticari ve finansal açıklık ile birlikte gelişmekte olan ülkelerin direk teknoloji transferinin bu ülkelerde üretimde etkinsizliğe yol açabileceği ve bu ülkelerin teknik kapasitelerinin dışında uzmanlaşacağına dair alternatif bir görüş de bulunmaktadır. Literatürdeki bu tartışmalar bu konunun araştırılmasını ve yeni bulguların elde edilmesini gerekli kılmıştır. Bu çalışmanın amacı da ticari ve finansal açıklığın teknolojik ilerleme üzerindeki etkisini BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika Cumhuriyeti) ve Türkiye örneğinde analiz etmektir.

Yöntem: Çalışmada son yıllarda sıklıkla kullanılan panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Panel veri analizi yönteminde zaman serilerinden farklı olarak hem zaman hem de kesit boyutu bir arada ele alınmaktadır. Sadece zaman serisi veya yatay kesit verileri ile çalışmanın yeterli olmadığı durumlarda panel veri analizi sayesinde her iki veri türü ile çalışmak mümkün hale gelmektedir. Bu durum ayrıca daha fazla gözlem sayısına ulaşılmasında da önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada hem zaman boyutunun hem de kesit sayısının fazla olması nedeniyle panel veri analizi yöntemi kullanılması tercih edilmiştir. Tahmin yönteminden elde edilen katsayılar istatistiki açıdan yorumlanmıştır.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen ampirik bulgular, BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika Cumhuriyeti) ve Türkiye’de ticari ve finansal açıklığın teknolojik ilerlemenin önemli belirleyicilerinden biri olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Çalışmanın bulgularına göre ticari açıklık ve finansal açıklığın yeterli sermaye birikimine sahip olmayan BRICS ülkeleri ve Türkiye örneğinde, teknoloji transferinin önemli bir kanalını oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Ülkeler bu sayede verimliliklerini artırıp yüksek büyüme imkanına sahip olabilmektedirler. Dışa açıklığı tam anlamıyla sağlayamayan ve geç kapitalistleşen ülkelerde ise araştırma geliştirme faaliyetleri ile teknolojik ilerleme tam anlamıyla istenilen düzeye çıkamamaktadır. Bu durum gelişmekte olan ülkelerin büyüme performanslarını önemli derecede etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik İlerleme, Ticari Açıklık, Finansal Açıklık, Panel Veri Analizi

JEL Kodu: C23, F13, F41, O33

EKONOMETRİ BİLDİRİ ÖZETLERİ

Hava Kirliliği ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi

Arş. Gör. Esra Canpolat, İnönü Üniversitesi
Eda Fendoğlu, İnönü Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin ekonomik büyümesi ile hava kirliliği arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesidir. Çevre kirliliğinin en önemli sebepleri artan sanayileşme ve kentleşmedir. Ülkeler için hedeflenen ekonomik büyüme gerçekleştirilirken çevre tahribatları da ekonomik büyümenin ilk zamanlarında artış göstermektedir. Gelişme düzeyi arttıkça teknoloji yoğun gerçekleştirilen çevre dostu üretimler çevre kirliliğini bir oranda azaltsa da yine de alınan önlemler çevre tahribatını azaltmada yeterli olmamaktadır. Bu yüzden çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki çevre ekonomisi literatüründe sürekli ilgi çeken bir konu olmuştur. Bu çalışmada Türkiye'nin 1960-2013 dönemlerini kapsayan hava kirliliği göstergesi olarak karbon monoksit (CO₂) gazı emisyonu, ekonomik büyüme göstergesi olarak da gayri safi milli hasıla verileri kullanılarak hava kirliliği ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir.

Yöntem: Türkiye'nin 1960-2013 dönemleri için hava kirliliği ve ekonomik büyümesi arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada bağımlı değişken olarak CO₂ değişkeni bağımsız değişken olarak da GSMH değişkeni kullanılmıştır. Verilere www.worldbank.org veri tabanından erişilmiştir. Verilerin durağanlığı tek kırılmaya izin veren Zivot-Andrews birim kök testi ile sınanmıştır. Yapılan birim kök testi sonucunda seriler birinci dereceden bütünsel bulunmuştur. Ardından Gregory Hansen eşbütünleşme testi uygulanarak çalışma tamamlanmıştır.

Bulgular: Birim kök testi ve eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 1: Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları

	CO ₂			ΔCO ₂		
Model	Sabitli	Trendli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli	
Kırılma tarihi	1970	1988	1990	1974	1974	
Test İstatistiği	-2.801103	-3.402393	-3.4044008	-9.972794	-9.936757	
%1	-5.34	-4.80	-5.57	-5.34	-5.57	
%5	-4.93	-4.42	-5.08	-4.93	-5.08	
%10	-4.58	-4.11	-4.82	-4.58	-4.82	
	GDP			ΔGDP		
Model	Sabitli	Trendli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Trendli	Sabit ve Trendli
Kırılma tarihi	2004	2002	2004	2003	1981	2003
Test İstatistiği	-4.166225	-3.870926	-4.128261	-7.666031	- 7.361144	- 7.739752
%1	-5.34	-4.80	-5.57	-5.34	-4.80	-5.57

%5	-4.93	-4.42	-5.08	-4.93	-4.42	-5.08
%10	-4.58	-4.11	-4.82	-4.58	-4.11	-4.82

Tablo 2: Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Test İstatistiği	Kritik Değer (%5)
-5.439	-4.950

Sonuç: Yapılan analiz sonucunda Türkiye'nin hava kirliliği ve ekonomik büyüme verileri arasında uzun dönemli ilişki saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hava Kirliliği, Ekonomik Büyüme, Eşbütünleşme.

JEL Kodu: C22, O40, O44

Geçiş Ekonomilerinde Ekonomik Büyümenin Bedeli Gelir Eşitsizliği Mi?

Arş. Gör. Dr. Hatice Küçükkaya, Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. E. Yasemin Bozdağlıoğlu, Adnan Menderes Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Gelir eşitsizliği konusu son yıllarda literatürde üzerinde sıkça durulan konulardan biri olmakla birlikte, geçiş ekonomilerini gelir eşitsizliği açısından inceleyen çalışmaların azlığı bu çalışmanın temel hareket noktası olmaktadır. Geçiş ekonomilerinde, geçiş sürecinin ilk yıllarında (karşı karşıya kaldıkları ekonomik durgunluk birlikte) milli gelirlerinde önemli daralmalar gözlemlenmiştir. Bu ülkeler, piyasa ekonomisine geçiş bağlamında dışa açılma temelinde politikalara yönelmişlerdir. Bu yönelim ülkelerin tüketim kalıplarını da etkilemiştir. Geçiş süreci ile birlikte ülkelerin gelir dağılımı bozulma yönünde bir sürece girmiş ve gelir dağılımındaki eşitsizlik artmıştır. Burada önemli olan, ülkeler arasında geçiş sürecinin gelir eşitsizliği yönünden ortaya koyduğu farklı sonuçlardır. Bu nedenle, çalışmada 1990 sonrası dönem için gelir eşitsizliği trendini etkileyen faktörleri belirlemek ve bu faktörlerin etkisini tespit edebilmek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Geçiş ekonomilerinin geçiş sürecinin başlangıcında dünyada gelir dağılımı eşitsizliğinin en az olduğu ülkeler oldukları düşünüldüğünde, geçiş sürecinin bu ülkelerdeki gelir dağılımı eşitsizliğini artırdığı açıktır. Çalışmada, gelir eşitsizliğindeki artış eğiliminin ülke grupları ayırımına göre gösterdiği farklılıkların incelenmesi amacıyla, kişi başına GSYİH, nüfus değerleri, gini katsayısı ve gini katsayısının 1 dönem gecikmeli değeri (gini(-1)) ile oluşturulan modeller GMM (genelleştirilmiş momentler metodu) ile tahmin edilmektedir. 1990-2010 dönemi beşer yıllık yatay kesit verileri kullanılan, IMF (2000) sınıflandırmasına göre dört grup olarak incelenen geçiş ekonomilerinin ekonomik büyüme performansına rağmen gelir eşitsizliğindeki bozulma araştırılmaktadır.

Bulgular: Geçiş ekonomilerinden söz konusu dört gruba ait 25 ülkenin 1990-2010 dönemi için tahmin edilen GMM sonuçlarına göre, kişi başına GSYİH ve nüfus değerlerinin anlamlı çıkması, teorik beklentilerle uyumlu olarak açıklanmaktadır.

Sonuç: Geçiş ekonomilerinin gruplara ayrılarak gelir eşitsizliği ve ekonomik büyüme değerlerinin ekonometrik olarak incelendiği bu çalışmada, teorik çerçeve ile uyumlu olarak, kişi başına GSYİH ile gelir eşitsizliği arasında ters orantılı, gelir eşitsizliği ve nüfus arasında doğru orantılı ilişki saptanmaktadır. Bu ülkelerde kişi başına GSYİH'daki artışın gini katsayısını artırdığı, diğer bir deyişle, gelir eşitsizliğindeki bozulmaya yol açtığı sonucuna ulaşılmaktadır. Ülke nüfus büyüklüğü arttıkça gini katsayısının artması, nüfus artışının gelir eşitsizliğini artırması olarak yorumlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gelir Eşitsizliği, Geçiş Ekonomileri, GMM

JEL Kodu: E0, P0, C510

İşsizlik ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Türkiye İçin Analizi

Prof. Dr. Ahmet Şengönül, Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. İlkay Noyan Yalman, Cumhuriyet Üniversitesi
Öğr. Gör. Şerife Merve Koşaroğlu, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İktisat politikalarının en temel hedefi ekonomiyi tam istihdam seviyesine çıkarmaktır. Ancak oluşan ekonomik yapılarda tam istihdamdan uzaklaştırıcı etkilerin oluşması nedeniyle eksik istihdam koşulları geçerlidir. Eksik istihdam durumlarından biri olan işsizlik emek piyasasında oluşan koşullar ve ücretlerdeki katılıklar gibi nedenlerle oluşmaktadır ve ülkelerin en önemli ekonomik sorunlarından biridir. İşsizlik pek çok ekonomik değişkenle ilişkilidir. Etki alanı açısından işsizliğin ekonomik büyümeyle ilişkisini araştıran en temel çalışma 1970’de Arthur Okun tarafından yapılmıştır. Okun Yasası olarak adlandırılan bu modelde işsizlik ve büyüme arasında negatif yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada Türkiye’de Okun Yasası’nın geçerliliği araştırılmıştır.

Yöntem: Türkiye’de işsizlik ve ekonomik büyüme ilişkisini araştırmak için Granger nedensellik testi kullanılmıştır. 2005:01-2017:01 dönemini kapsayan veriler EVDS ve TÜİK’den alınmıştır. Aylık veriler kullanıldığı için seriler mevsimsellik etkisinden arındırılmıştır. Bu çalışmada işsizliğin ekonomik maliyeti olan çıktı açığıyla, doğal işsizlik oranı ve işsizlik haddi arasındaki işsizlik açığı göz önüne alınmıştır. Çıktı açığı ve işsizlik açığını bulmak için Hodrick Prescott filtreleme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen yeni seriler için ADF birim kök testi yapılmıştır ve serilerin düzey değerinde durağan olduğu belirlenmiştir. Serilerimiz düzey değerinde durağan olduğu için Granger nedensellik testi yapılmıştır. Gecikme uzunluğu Schwarz kriterine göre iki seçilmiştir. Ayrıca etki tepki ilişkisi incelenmiştir.

Bulgular: Granger nedensellik testi sonucu sanayi üretim endeksi açığı ve işsizlik açığı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Etki tepki sonucuna göre ise sanayi üretim endeksi açığı, işsizlik açığını dört dönem boyunca etkilemektedir.

Sonuç: Türkiye ekonomisi yerel ve küresel gelişmelere duyarlı yapısı nedeniyle oluşan koşullardan büyüme rakamları etkilenmektedir. Ekonomik büyümedeki değişimler ise işsizlik oranlarını etkilemektedir. Türkiye ekonomisinde 2000’den sonra alınan tedbirler ve yasal düzenlemelerle ekonomik istikrar sağlanmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda büyüme açısından istenilen hedefe ulaşılırken, işsizlik açısından bu durum söz konusu olmamıştır. İşsizlik ekonominin kronik sorunu haline gelmiş, oluşan durum istihdam yaratmayan büyüme olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucuna göre işsizlik açığı ve çıktı açığı arasında nedensellik ilişkisi vardır. Ancak bu yaklaşık dört dönem devam ettiğinden, Türkiye’de Okun yasası kısa dönemde geçerlidir. Büyüme hedefli politikalar oluşturulurken bu ilişki göz önünde bulundurularak işsizlik probleminin de önüne geçilebilir.

Anahtar Kelimeler: Okun Yasası, İşsizlik, Ekonomik Büyüme, Türkiye

JEL Kodu:E24, E23, C50,

Katılım ve Mevduat Bankaları Kobi Kredilerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi

Busem Sayıl, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat Can Genç, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Halil İbrahim Bulut, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: KOBİ'ler, hem gelişmiş ekonomilerin hem de gelişmekte olan ekonomilerin önemli bir bileşenidir. Diğer taraftan, Katılım Bankacılığı İslam coğrafyasında artan bir hızla finansal sistemin önemli bir unsuru haline gelmektedir.

Literatürde Finansal sistemin ekonomik büyümenin belirleyicisi olabileceği konusu tartışmalıdır. Solow (1956) ile başlayan Neo-Klasik büyüme modellerinde uzun dönem büyüme oranı teknolojik gelişme hızı ve işgücündeki büyümenin toplamına eşittir. Kısa dönemde tasarruflarda meydana gelecek artışlar ancak Neoklasik büyüme modeline göre büyüme üzerinde geçici bir etki oluşturacaktır. Bu bakımdan Neo-klasik büyüme modelinde finansal gelişme kısa dönemli bir etki oluşturabilecektir. Romer (1986), Lucas (1988) ve Barro (1990, 1991, 1992)'nin öncülük ettiği içsel büyüme modellerinde finansal gelişme ekonomik büyümeyi uzun dönemde de etkilemektedir. Çalışmada içsel büyüme modellerinde Pagano (1993)'ün geliştirdiği model esas alınmıştır. Çalışmanın amacı; Türkiye'de *mevduat ve katılım bankaları KOBİ kredilerinin* ekonomik büyüme ilişkisini inceleyerek, ilişkinin yönünü ortaya koymaktır.

Yöntem: Çalışmada, banka kredileri ve GSYİH arasındaki ilişkiler, Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi ile belirlenmiştir. Bu amaçla; 2007:1-2016:2 dönemleri arası üçer aylık mevduat bankaları KOBİ kredileri, katılım bankaları KOBİ kredileri ve 1998 yılı fiyatlarıyla GSYİH serileri kullanılmıştır. Öncelikle tüm seriler mevsimsellikten arındırılmış ve bu serilere ADF birim kök testi uygulanmıştır. Ardından iki ayrı ikili VAR sistemi kurularak, bu sistemler görünürde ilişkisiz regresyon (SUR) yöntemi ile tahmin edilmiş ve elde edilen bulgular MWALD testine tabi tutularak nedenselliğin varlığı ve yönüne karar verilmiştir. Analizler Eviews 7.0 paket programında gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Çalışmada; Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testlerinden elde edilen bulgulara göre; *mevduat bankaları KOBİ kredilerinden* ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, *katılım bankaları KOBİ kredileri* ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Sonuç: KOBİ'lerin ekonomiye sağladığı katkı, sadece gelişmekte olan ekonomiler için değil, gelişmiş ekonomiler için de son derece önemlidir. Finansal sistem tasarrufların yatırımlara dönüştürülmesinde etkin bir araç olarak kullanılabilir. Finansal sistem geliştikçe daha çok tasarruf yatırıma dönüşebilmekte ve dolayısıyla ekonomik büyüme finansal sistemden etkilenebilmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar; *mevduat bankaları KOBİ kredilerinden* ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisini göstermekte olup, bu sonuç, KOBİ'lerin kredi kullanımı ile yatırımların arttığı dolayısıyla ekonomik büyümenin pozitif etkilendiğini göstermektedir. Bununla birlikte; çalışmanın bulgularından, *katılım bankaları KOBİ kredileri* ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi elde edilmemiştir. Bu sonuçlar, katılım bankaları aktiflerinin henüz istenilen büyüklüğe ulaşmadığı şeklinde değerlendirilebilir. Diğer taraftan, katılım bankacılığının fon transferinde temel yöntemler olan mudaraba ve muşaraka finansman tekniklerini kullanmaktan kaçınmalarını kısmen açıklamış olur.



Anahtar Kelimeler: Bankacılık KOBİ Kredileri, Ekonomik Büyüme, Toda ve Yamamoto
Nedensellik Testi
JEL Kodu: C32, O16, O47

Türkiye’ de Bölgesel İstihdamın Açıklayıcı Mekânsal Veri Analizi İle İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. İsmail Koçak, Kırıkkale Üniversitesi
Arş. Gör. Rüya Çifçi, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Örneklem verilerinin bir konuma ait olması mekânsal etki kavramını ön plana çıkarmaktadır. Bu çalışma Türkiye’deki bölgeler arası istihdam oranlarını açıklayıcı mekânsal veri analizi yardımı ile ele almaktadır. Bu doğrultuda, istihdam oranlarının mekânsal etki içerip içermediği düzey 2 bölgeleri kapsamında 2004 ve 2016 yılları için kadın, erkek ve toplam olmak üzere karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Söz konusu amaç doğrultusunda mekânsal ekonometri yaklaşımından yararlanılmıştır.

Yöntem: Açıklayıcı mekânsal veri analizi, ele alınan verilerin mekânsal özelliklerini dikkate almaktadır (Anselin, 1996). Bu kapsamda mekânsal dağılım haritaları, kutu diyagramları ve mekânsal otokorelasyon (Moran’ s I ve LISA) kavramlarından yararlanılmıştır.

Mekânsal Dağılım Haritaları:

Mekânsal bağımlılığın incelenmesinde görsel tekniklerden bir tanesi olan mekânsal dağılım haritası, belirli bir konumdaki gözlem ile diğer konumlardaki gözlemler arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır.

Moran’ s I Testi:

Hataların normal dağıldığı varsayımına dayanan bu test matris notasyonu ile aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Anselin, 2001: 23).

$$I = \frac{N}{S_0} \left(\frac{\epsilon' W \epsilon}{\epsilon' \epsilon} \right)$$

Burada N gözlem sayısını, $S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$ mekânsal ağırlık matrisi elemanlarının toplamını ve ϵ , $(N \times 1)$ boyutlu EKK kalıntılarını göstermektedir.

LISA Yöntemi:

Mekânsal bağımlılığın lokal yapısının belirlenmesinde lokal Moran I istatistiğine dayanan LISA yönteminden yararlanılmaktadır.

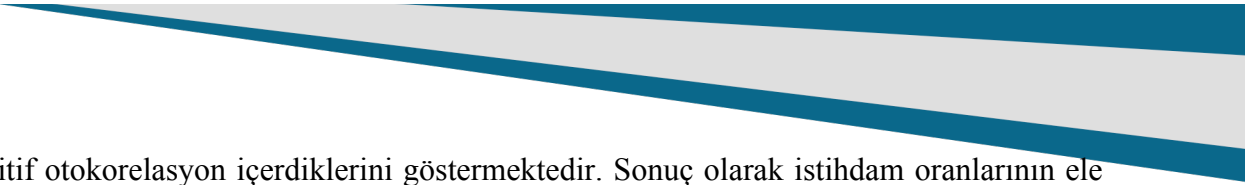
Her bir i bölgesi ve t yılı için Moran istatistiği aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Dall’erba, 2005: 140).

$$I_i = \left(\frac{x_{it}}{m_0} \right) \sum_j w_{ij}^* x_{jt} \quad m_0 = \frac{1}{n} \sum_i x_{it}^2 \quad (1)$$

(1) ifadesinde x_{it} (x_{jt}) t yılına ilişkin i (j) bölgesine ait gözlem değerlerini göstermektedir. Söz konusu gözlem değerleri ortalamadan sapmalar cinsinden hesaplanmaktadır.

Bulgular: Mekânsal dağılım haritaları ile en yüksek ve en düşük istihdam oranlarına sahip olan bölgeler belirlenmiştir. Moran’ s I katsayısı ele alınan dönemlerde tüm gruplar için pozitif olarak elde edilmiştir. Başka bir ifade ile benzer özellikteki bölgelerin mekânsal olarak birbirlerini çevrelediği söylenebilir. Pozitif olarak elde edilen lokal Moran I katsayısı ise, mekânsal kümelenmenin varlığını ifade etmektedir.

Sonuç: Mekânsal dağılım haritaları ile istihdam oranlarının mekânsal bağımlılık içerdikleri gözlenmiştir. Benzer şekilde Global Moran’ s I değerleri de istihdam oranlarının kadın ve erkek



için pozitif otokorelasyon içerdiklerini göstermektedir. Sonuç olarak istihdam oranlarının ele alınan tüm dönem ve gruplar için mekânsal etki içerdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *İstihdam Oranları, Moran' s I, LISA*

JEL Kodu: *J21, R12, R19*

Bir Refah Göstergesi Olarak İllerde Yaşam Endeksinin Mekansal Analiz Yöntemleriyle İncelenmesi

Arş. Gör. Neşe Aral, Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Aytaç, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yaşamı bir bütün olarak ele alan ve yaşamın ekonomik boyutunun yanı sıra diğer boyutlarını da içine alan bir kavram olan toplumsal ilerlemenin ölçümüne dair çalışmalar son yıllarda yoğunlaşmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu, İllerde Yaşam Endeksi ile bireylerin ve hanehalklarının yaşamını objektif ve subjektif ölçütler kullanarak yaşam boyutları ayrımında yerel düzeyde ölçmeye, karşılaştırmaya ve zaman içinde izlemeye yönelik bir endeks çalışması yapmıştır. Söz konusu endeks çalışmasıyla il düzeyinde iyi yaşamın ölçülmesi ve iyileştirilmesi için gerekli olanakların ve kısıtlamaların daha iyi anlaşılması sağlanabilecektir (TÜİK). Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, illerdeki yaşamın tüm boyutları ile izlenmesine ve iyileştirilmesine altlık oluşturacak bir gösterge olan illerde yaşam endeksinin mekansal analiz yöntemleri ile incelenmesidir.

Yöntem: İllerde yaşam endeksinin mekansal paternini ortaya koymak amacıyla açıklayıcı mekansal veri analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler GeoDa programında analiz edilmiştir. Bölgesel farklılıkları harita dağılımı ile gösterilen endeks değerlerinin mekansal etkileşimi Moran saçılım diyagramı ile incelenmiştir. Bunun yanı sıra gözlem değerlerinin bölgesel olarak anlamlı mekansal kümelenme ya da ayrışma gösterip göstermediğini incelemek amacıyla, mekansal ilişkinin yerel göstergesi niteliğindeki analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Bulgular: İllerde yaşam endeksi için 0,74 olarak hesaplanan Moran I değeri, pozitif mekansal otokorelasyon olduğunu göstermektedir. Moran saçılım diyagramında değerlerin rassal olarak dağılmadığı, pozitif otokorelasyonun olduğu bölgelerde yoğunlaştığı gözlenmiştir. Moran saçılım diyagramında, yaşam endeksi Türkiye ortalamasından daha yüksek olan ve yüksek yaşam endeksine sahip illerle ilişki içerisinde olan iller; yaşam endeksi Türkiye ortalamasından daha düşük olan ve düşük değerli illerle ilişki içerisinde olan iller verilmiştir. Mekansal ilişkinin yerel göstergeleri ile illerin endeks değerlerine göre kümelenmeleri tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada illerde yaşam endeksinin mekansal kümelenmeleri belirlenmiş; komşuluğun istatistiksel olarak anlamlı etkileri ortaya konmuştur. Bir ile ait yaşam endeksi değerinin komşu illerin endeks değerlerinden etkilendiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla iller arasında yaşam endeksi değerleri açısından bir yayılma olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İllerde Yaşam Endeksi, Mekansal Veri Analizi, Mekansal Otokorelasyon
JEL Kodu: C10, C19, C40

Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: BDT Ülkeleri Örneği

Arş. Gör. Dr. Esra Ballı, Çukurova Üniversitesi

Arş. Gör. Çiler Sigeze, Çukurova Üniversitesi

Arş. Gör. Müge Manga, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT), Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin dağılmasından sonra ortaya çıkmıştır. Bu ülkeler piyasa ekonomisine geçiş sırasında birçok yapısal reformlar ve özelleştirme programları uygulamışlardır. Bununla birlikte BDT ülkelerinin ekonomik büyüme performansları birbirlerinden farklı bir seyir izlemektedir. Bu çalışmada enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Bağımsız Devletler Topluluğu üzerine 1992-2013 yılları esas alınarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiştir. Çalışmada öncelikle seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığı Pesaran (2004)'ün önerdiği test istatistiği ile test edilmiştir. Seriler arasında yatay kesit bağımlılığı bulunduğundan, serilerin durağanlığı yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran Pesaran (2007) CADF ve CIPS panel ikinci nesil panel birim kök testleri ile test edilmiştir. Tüm değişkenlerin aynı düzeyden $I(1)$ olduklarının belirlenmesinden sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Westerlund (2008) panel eşbütünleşme testi ile incelenmiştir. Son aşamada uzun dönem eşbütünleşme katsayıları Pesaran (2006) tarafından önerilen Common Correlated Effect (CCE) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Bunun yanında, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Dumitrescu-Hurlin (2012) testiyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Pesaran (2007) CADF ve CIPS panel birim kök testleri sonuçlarına göre değişkenlerin birinci dereeden durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dört test istatistik değeri üzerine kurulu olan Westerlund (2008) eşbütünleşme testinin üç test istatistik değerine göre reel GSYH, enerji tüketimi, sermaye yatırımı ve işgücü arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Pesaran (2006) tarafından önerilen Common Correlated Effect (CCE) sonuçlarına göre enerji tüketiminin ekonomik büyümeye etkisi ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Dumitrescu-Hurlin (2012) nedensellik testi sonuçlarına göre enerji tüketimi ile ekonomik büyüme, işgücü miktarı ve sermaye miktarı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Sonuç: Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin belirlenmesi enerji ve çevre politikalarının oluşturulabilmesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Çalışmadan da görüldüğü gibi enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin sonuçları ülkeden ülkeye büyük farklılıklar göstermektedir. Bu durumda politika yapıcılarının enerji güvenliklerini sağlayacak politikalar oluşturmaları, enerji verimliliğini arttıran çevreye daha az zarar veren düzenlemeler gerçekleştirmeleri ülke ekonomisi açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi, BDT

JEL Kodu: C23, Q43, O44

Jevons Paradoksu: Enerji Etkinliği Ve Rebound Etkisi Üzerine Ekonometrik Bir Analiz

Yrd. Doç. Dr. Merter Akıncı, Ordu Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Haktan Sevinç, Iğdır Üniversitesi

Prof. Dr. Ömer Yılmaz, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İster gelişmiş ister gelişmekte olsun tüm ülkelerin sürdürülebilir ekonomik büyüme süreçlerini hızlandırma hedefi, söz konusu ülkeleri bir taraftan mevcut enerji kaynaklarını tam kapasiteyle kullanmaya veya yeni enerji kaynakları arayışı içinde olmaya, diğer taraftan da mevcut enerji kaynaklarını daha verimli bir şekilde kullanmaya zorlamaktadır. Enerji etkinliği olarak adlandırılan bu durumda ya mevcut enerji miktarı ile daha fazla çıktı, ya da enerji tüketiminde azalma beklenilmektedir. Fakat söz konusu bu durum her zaman gerçekleşmeyebilmekte ve paradoksal bir süreç ortaya çıkarabilmektedir. Bu bağlamda, *Jevons Paradoksu* ya da *rebound etkisi* olarak adlandırılan ve enerji verimliliğindeki artışla tüketimin azalması yönünde olan davranış gerçekleşmemekte, aksine pozitif yönlü ilişkiyle bir paradoks oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisinde enerji etkinliğinin bir rebound etkisi oluşturup oluşturmadığının ekonometrik yöntemler yardımıyla analiz edilmesidir.

Yöntem: İfade edilen amaç dâhilinde Türkiye ekonomisinde 1967-2015 dönemi için enerji etkinliğinin enerji tüketimi başta olmak üzere enerji üretimi, tasarrufu ve ithalatının yanı sıra ekonomik büyüme, enflasyon, cari açık ve çevre üzerindeki etkileri zaman serisi analizleri kullanılarak incelenmiştir. Zaman serisi analizleri kapsamında ADF ve PP birim kök testleri, Johansen-Juselius eşbütünleşme testi, Granger nedensellik analizi ve vektör hata düzeltme (VEC) modeli kullanılmıştır.

Bulgular: ADF ve PP birim kök testi sonuçları, model kapsamında dikkate alınan değişkenlerin tamamının birinci fark düzeyinde durağan olduğunu göstermiştir. Johansen-Juselius eşbütünleşme analizleri, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuş ve Granger nedensellik analizleri ise değişkenler arasında en azından tek yönlü sebep-sonuç bağlantılarının geçerliliğini yansıtmıştır. VEC analiz bulguları, Türkiye ekonomisinde *Jevons Paradoksu*'nun geçerli olduğunu ortaya koymuş, yani enerji verimliliği arttıkça enerji tüketiminin de arttığını yansıtmıştır. Bir diğer ifadeyle, Türkiye ekonomisi itibarıyla *rebound etkisinin* geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, enerji üretiminde etkinliğin sağlamadığını gösteren bulgular, verimlilik artışları paralelinde enerji ithalatının da arttığını yansıtmıştır.

Sonuç: Türkiye ekonomisi itibarıyla *enerji geri tepmesi* olarak adlandırılan etkinin geçerli olduğunu yansıtan sonuçlar, enerji verimliliğine paralel olarak enerji ithalatının arttığını ancak üretim sürecinin etkin işlemediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, toplumsal bilinç duygusunu harekete geçirerek enerji tüketimi ve tasarrufu konusunda algı ve eğitim sürecinin pekiştirilmesinin yanı sıra, çeşitli tüketim politikalarını gözden geçirmek ve enerji üretimi konusunda optimaliteyi sağlayan teşvik ve önlemlerle etkinliği artırmak temel hareket noktaları olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Jevons Paradoksu, Rebound Etkisi, Enerji Etkinliği*

JEL Kodu: C32, O13, Q43

Türkiye’de Trafığe Tescilli Araçların Sayısının Öngörüsünde LR-Bulanık Sayı Tipinde Bir Değişken İçin En Küçük Kareler Tahmin Yönteminin Uygulanması

Yrd. Doç. Dr. Miraç Eren, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Selahattin Kaynak, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Zaman serilerini doğru bir şekilde tahmin edebilmek geçmişteki ve günümüzdeki araştırmacılar için oldukça popüler bir konudur. Bununla birlikte, geleneksel analiz yöntemlerinin zaman serilerini tahmin etme kabiliyeti yetersizliği araştırmacıları yapay sinir ağları, bulanık öngörücüler, evrimsel ve genetik algoritmalar gibi farklı matematiksel arka planlara sahip çeşitli tahmin modellerine yönlendirmektedir. Çalışmada, bulanık girdi-çıkı verisi için regresyon modeli oluşturma problemine Chachi and Taheri (2016) tarafından geliştirilen yeni bir yaklaşım ile 1982-2016 yılları arasında Türkiye'deki trafiğe kayıtlı araç sayısı verilerinin geleceğe yönelik öngörülmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Aşama 1'de, katsayıların işaretini saptamak için gözlem merkezlerine dayanan klasik regresyon modeli sağlanmaktadır. Aşama 2'de, katsayıların işaret yönüne göre, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin bulanık olarak ifade edildiği bulanık regresyon vasıtasıyla değişkenler arasındaki fonksiyonel ilişkiyi belirlemek için Chachi, J. ve Taheri, S. M. (2016) tarafından geliştirilen yeni bir yöntem uygulanmıştır. Bunu yapmak için bulanık girdi-çıkı verilerinin α düzey kümelerine karşılık gelen aralık değerlerine göre doğrusal regresyon modeli ele alınmıştır. Daha sonra aralık regresyon modellerinden elde edilen parametrelerin bir araya getirilmesiyle bulanık regresyon modeli parametreleri tahmin edilmiştir.

Bulgular: 1982-2016 yılları arasında Türkiye'de trafiğe kayıtlı araç sayısının aylık verilerinin alt limiti ortalama ve üst limit değerleri alınarak üçgensel bulanık sayıya çevrildikten sonra yıllık olarak elde edilen bulanık girdi-çıkı verilerini modellemek iki aşamalı prosedür kullanılmıştır. Böylece trafikteki araç sayıları geleceğe yönelik belli bir aralıkta yaklaşık olarak tahmin edilmiştir.

Sonuç: Metodolojik olarak, önerilen yöntem birinci aşamada α düzey kümeleri kullandığından, bulanık gözlemlerin aynı üyelik işlevlerine sahip olması için herhangi bir sınırlama yoktur ve gözlemlerin farklı üyelik işlev türlerine sahip olması durumunda da bu yöntem geçerlidir. Ayrıca, bulanık gözlemler net değerlere dönüştürüldüğünde, önerilen yöntem geleneksel en küçük kareler yöntemine indirgenebilmektedir. Politik açıdan ise karar alıcılara geleceğe yönelik planlama yapma açısından yol göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: LR-Türü Bulanık Veri, Bulanık Lineer Regresyon, En Küçük Kareler Yaklaşımı, Tahmin.

JEL Kodu: C53, C6, C61

Enerji Etkinliğinin Belirleyicileri: Türkiye Örneği

Arş. Gör. Salih Çam, Çukurova Üniversitesi
Arş. Gör. Çiler Sigeze, Çukurova Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Esra Ballı, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Enerji, üretimde kullanılan en önemli girdilerden biri olmasının yanı sıra, sanayi sektöründe, ulaşımda, sokak aydınlatmasında ve daha birçok alanda kullanılmaktadır. Bunun yanında enerji tüketiminin ekonomik büyümeye olan etkisi nedeniyle enerji talebi gün geçtikçe artmaktadır. Enerji talebini talebi karşılarken, ülkelerin etkin enerji politikaları izlemesi oldukça önemlidir. Bu doğrultuda, Türkiye'nin enerji etkin kullanma düzeyi 1960-2012 yılları arası esas alınarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmanın ilk aşamasında çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSİS kullanılarak Türkiye'nin 1960-2013 dönemine ait yıllık enerji etkinlik skorları hesaplanmıştır. TOPSİS skorları hesaplanırken Karbon emisyonu, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji tüketimi, işgücü miktarı ve sermaye stoku değişkenleri kullanılmıştır. İkinci aşamada enerji etkinliğini belirleyen değişkenler TOBİT modeliyle analiz edilmiştir. Son aşamada ise Tobit modelinde kullanılan değişkenlerin enerji etkinliği üzerindeki önem derecelerini belirlemek amacıyla Yapay sinir ağları algoritmasından yararlanılmıştır.

Bulgular: Hesaplanan enerji etkinliği skorlarına göre Türkiye'de enerji etkinliği düzeyi yıllara göre artma eğilimi göstermektedir. Bunun yanında 2003 yılından itibaren enerji etkinliği artan oranda artmaktadır. Tobit modelinde açıklayıcı değişken olarak kullanılan logaritmik sermaye-emek oranı, logaritmik karbon emisyonu-toplam enerji tüketimi oranı, işgücü büyüme oranı, trend, trendin karesi, 2001 ve 2008 krizlerini gösteren kukla değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tobit model sonuçlarına göre enerji etkinliği düzeyini logaritmik sermaye-emek oranı, logaritmik karbon emisyonu-toplam enerji tüketimi oranı, işgücü büyüme oranı katsayıları sırasıyla 0.19, 0.12, 0.30 olarak hesaplanmıştır. Son olarak yapay sinir ağı algoritması ile yapılan değişkenlerin önem analizine göre enerji etkinliğini belirleyen en önemli değişken %0.48 ile logaritmik sermaye- emek oranı, %0.23 ile logaritmik karbon emisyonu-toplam enerji tüketimi oranı ve %0.17 ile trendin karesi olmuştur.

Sonuç: Ele alınan dönem ve yapılan analiz sonucunda Türkiye'nin enerji etkinliği düzeyi yıllar itibarıyla artmıştır. İncelenen dönem itibarı ile Türkiye'nin enerji etkinliği 2001 ekonomik krizi ve 2008 global krizlerinin etkisiyle azalmıştır. Enerji etkinliğini belirleyen en önemli unsur sermaye yoğunluğu olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre Türkiye'nin enerji etkinliği yükseltmesi için sermaye yoğunluğunu arttırması gerekmektedir. Böylelikle ek sermaye yatırımlarıyla daha yeni teknolojiler kullanarak aynı enerji miktarı ile daha fazla çıktı elde edilebilir.

Anahtar Kelimeler: TOPSİS, Yapay Sinir Ağı Algoritması, Enerji Etkinliği, Türkiye

JEL Kodu: C35, C45, Q43

The Pass-Through from Foreign to Domestic Producer Prices in Turkey

Assoc. Prof. Dr. Aysen Sivrikaya, Hacettepe University
Prof. Dr. Harun Ozturkler, Kirikkale University

ABSTRACT

Aim: Turkey is a heavily import dependent country. Therefore, theoretically there must be an important role of imported inputs in transmitting external price developments to domestic prices. Inflation has become once again an important issue in Turkey in recent years despite sluggish economic growth and rising unemployment. Although resisting food inflation is a significant domestic factor in explaining inflation in Turkey, heavy dependence on import suggests that foreign inflation pattern must also explain domestic inflation pattern, at least to a certain degree. The purpose of this paper is to study the pass-through of foreign producer price inflation to domestic producer price inflation.

Method: We apply Autoregressive Distributed Lags (ARDL) model, and utilize monthly domestic producer price index and foreign producer price index and cover the after 2008 global financial crises period, 2010:01-2017:03. Data are gathered from the Turkish Statistical Institute data base.

Findings: Empirical procedure starts with unit root tests; On the basis of the log forms of foreign and domestic producer prices, we found both variables have unit root. On the other hand, first differenced forms are stationary. That is, both variables are $I(1)$. We constructed an ARDL model for Bounds Test, and found that ARDL (1,1) as the most appropriate model. On the basis of Pesaran et al. (2011) critical values, we concluded that the variables are cointegrated. At the second stage, we estimated the long run model and found the coefficient of foreign producer price as 0.79, implying a high long run elasticity of domestic producer prices to foreign producer prices. Then we estimated ECM and determined the existence of long run convergence towards the equilibrium and that a deviation from the equilibrium requires approximately 3 quarters returning the long run equilibrium. In addition, short run coefficient of foreign producer price is positive, implying short run pass through from foreign producer prices to domestic producer prices.

Conclusion: Because domestic producer price inflation is a good estimator of future consumer inflation, we can argue that there is a pass-through from foreign cost inflation to consumer price inflation in Turkey.

Keywords: *Inflation, Domestic Producer Prices, Foreign Producer Prices, ARDL, Turkey*

JEL Codes: *E31, F14, C22*

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Doğrudan Yabancı Yatırımlar için Türkiye’ de En Uygun Bölge Seçimi

Arş. Gör. İnci Elif Hadık, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Atak, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: 1950’li yıllardan sonra doğrudan yabancı yatırımlar (DYY), dünya genelinde ülkelerin ekonomileri ve kalkınmaları için önemli bir unsur haline gelmiştir. 1980’li yıllardan itibaren ise hızlı küreselleşme süreci ile birlikte hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin gelişim ve geçiş sürecinde ilgi odağı olmuştur. Ülkelerin büyüme ve sürdürülebilir kalkınmalarını destekleyecek DYY girişlerini artırma çabaları, uluslararası DYY akımlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesini ve detaylı incelenmesini de gerekli kılmış ve bu yönde birçok çalışma ortaya konulmuştur. Bu çalışmada amaç, daha önceden analiz ve tespit edilen faktörler kullanılarak Türkiye’ de DYY için uygun bölgenin seçim ve sıralamasını çeşitli çok ölçütlü karar verme teknikleriyle karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktır.

Yöntem: Çok kriterli karar verme teknikleri arasında yer alan AHP, ANP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri Doğrudan Yabancı Yatırımlar için Türkiye’de En Uygun Bölge Seçimi uygulanmasında kullanılacaktır. Bu dört yöntemin ele alınmasında Excell, SuperDecision ve Visual Promethee gibi farklı programlardan faydalanılacaktır.

Bulgular: Burada bölge olarak, Devlet Planlama Teşkilatı ve Türkiye İstatistik Enstitüsü’ nün oluşturmuş olduğu İBB (istatistiki bölge birimleri)’ den Düzey 1 dikkate alınmıştır. 12 bölge ve 7 ana, 19 alt kriterden oluşan bölge seçim problemi yukarıda bahsedilen dört yöntem kullanılarak ele alınmış ve bölge sıralamaları ortaya konulmuştur.

Sonuç: Çalışma sonucunda dört yöntemde bir sıralama sunmuş ve ANP dışındaki diğer yöntemlere göre İstanbul doğrudan yabancı yatırımlar için en tercih edilebilir bölge olarak değerlendirilmiştir. ANP yöntemi ise Batı Marmara Bölgesinin diğer bölgelere göre daha tercih edilebilir olduğu sonucunu vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Çok Ölçütlü Karar Verme, Bölge Sıralaması

JEL Kodu: A13, E61, F31

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Ameliyathane Çizelgeleme Problemi: Özel Bir Hastanede Uygulama

Arş. Gör Sevde Dilruba Karayel, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ediz Atmaca, Gazi Üniversitesi
Özge Karabay, Gazi Üniversitesi
Merve Gül İnce, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Sağlıklı bir yaşam sürmek, sağlık problemlerine çözüm aramak her çağda insanoğlunun önceliklerinden biridir. Bu arayış, tıp biliminin her zaman ön planda olmasına neden olmuştur. Sağlık sistemlerinin gelişmesi, ortaya daha karmaşık ve büyük boyutlu problemlerin çıkmasını da beraberinde getirmiştir. Bu problemlere çözüm arama ve daha hızlı karar verme istekleri, daha doğrusunu bulma zorunluluğu, disiplinler arası bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Birer hizmet üretim birimleri olan hastaneleri birer şirket gibi düşünerek, çeşitli birimlerin birbirleriyle uyumlu ve verimli olarak çalışmasını gerçekleştirmek gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada, son yıllarda üzerinde daha çok durulmaya başlanan ameliyathane çizelgeleme problemi ele alınmıştır. Ayrıca ameliyathane çizelgeleme problemine entegre halde bulunan personel çizelgeleme (hemşire, teknik eleman, doktor ve anestezi uzmanları) problemi de çalışmaya dahil edilmiştir.

Yöntem: Çalışma, belli sayıda ameliyathaneyi, ilgili bir cerrahi bölüme, gün ve saat gözetmeksizin tümüyle tahsis eden özel bir hastaneye uygulanmıştır. Ameliyathanelerin ve hemşirelerin iş yüklerinin dengeli olarak programlanması için 0-1 tam sayılı bir matematiksel programlama modeli temel alınarak oluşturulan algoritma yardımıyla uygulama yapılan hastane için dinamik çalışan bir çizelgeleme sistemi tasarlanmıştır.

Bulgular: Sistemin tasarımında ilk olarak ameliyat sayısı, ameliyathane sayısı, hemşire sayısı, doktor sayısı, teknik eleman sayısı, anestezi uzman sayısı alınarak parametreler olarak kullanılır. Ayrıca ameliyatlar uzunluklarına göre önem derecesi verilerek sisteme dâhil edilir. Sonrasında ise; sırasıyla atamalar (ameliyatlar, hemşireler, doktorlar, anestezi uzmanlar) gerçekleştirilir.

Sonuç: Atamalar sonucu elde edilen çizelgeler ameliyatları önem derecesine göre atadığı ve çalışma saatlerini dikkate aldığı için ameliyathanelerin en etkin şekilde kullanımını sağlamıştır. Ayrıca atanacak doktor, hemşire ve anestezi uzman sayısı önceden belirlendiği için çalışma yükleri dengelenmiştir. Son olarak sistem tasarımı dinamik olarak çalıştığı için gerçek hayatta var olabilecek problemleri ve ani gelişen krizleri anında gidermek daha kolay hale getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ameliyathane çizelgeleme, Sistem tasarımı, Optimizasyon

JEL Kodu: C60, C61, C63

Experimental Analysis of Fix-and-Optimize Heuristics in Solving Production Planning Problems

Asst. Prof. Dr. Hacer Güner Gören, Pamukkale University
Prof. Dr. Semra Tunalı, Pamukkale University

ABSTRACT

Aim: Production planning can be roughly defined as determining the amount, periods and resources of the production. The efficient use of resources and satisfaction of customer requirements on time are the main objectives of production planning. In order to achieve these objectives, companies should determine the right lot sizes to be produced. Since determining lot sizes affects the productivity and performance of a company, it is a critical process. These problems are called lot sizing problems in literature. Lot sizing problems with different modelling features have been commonly used in practice. The capacitated lot sizing problem (CLSP) is the most well-known problem in this area and has been shown to be NP-Hard for even a single item. This paper focuses on the more complicated version of the CLSP including the features of setup carryover and backordering. The setup carryover allows carrying the setup state of at most one product from one period to the other whereas the backordering allows meeting the unmet demand of the current period in the following periods. In this study, we analyzed the performances of approaches proposed for solving this problem in our earlier study, statistically. These approaches consist of a mixed integer programming based heuristic, namely Fix-and-Optimize heuristic.

Method: The performance differences among proposed approaches have been investigated using ANOVA and Tukey's tests for different problem sizes.

Findings: The statistical tests show that the performance differences among proposed approaches are statistically significant. These differences might be due to the decomposition schemes used in obtaining sub-problems.

Result: This paper analyzes the performance differences among proposed approaches for solving the CLSP with setup carryover and backordering statistically. The results state that there are statistically significant differences among these approaches.

Keywords: *Production planning, fix-and-optimize heuristic, ANOVA, Tukey's test.*

JEL Code: C0, C4, C6

Promethee Yöntemi İle Proje Seçimi; Kalkınma Ajansı Örneği

Yrd. Doç. Dr. Emre Yakut, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Muhammed Çubuk, T.C. Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı

ÖZET

Amaç: Proje seçimi, proje yönetiminin en önemli aşamalarından birisi olduğundan, hibe sağlayan Ulusal ve bölgesel kuruluşların kalkınma planlarında belirtilen hedeflere ulaşılmasında önemli rol oynamaktadır. 2006 yılında 5449 sayılı kanun ile kurulan ve tüm Türkiye’de 26 farklı Düzey 2 bölgesinde faaliyet gösteren Kalkınma Ajansları açısından proje seçimi çok sayıda etkenin dikkate alınmasını gerektiren çok kriterli zor bir karar verme problemidir. Bu çalışma Ajanslar tarafından başvurusu alınan projelerin değerlendirmesinde mevcut yöntemlere ek olarak PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) yönteminin uygulanabilirliğini göz önüne sermek amacıyla yapılmıştır. Bulundukları Düzey 2 bölgelerinde bölgesel kalkınma amacına hizmet eden Kalkınma Ajanslarının proje değerlendirmelerinin, desteklenecek projelerin seçiminde kullandıkları yöntemlerin dışında, etkin bir sıralama yöntemi olan PROMETHEE ile değerlendirilmesinin sonuçlarına odaklanmıştır.

Yöntem: Çalışmada T.C. Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı tarafından ilan edilen 2016 yılı İthalat Bağımlılığının Azaltılması ve İhracatın Geliştirilmesi Mali Destek Programı proje başvurularının performans göstergeleri Visual PROMETHEE programı vasıtasıyla değerlendirilmiştir. Alternatiflerin sıralanmasında PROMETHEE yönteminin Birinci Tip-Olağan $p(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 0 \\ 1, & x < 0 \end{cases}$, İkinci Tip - U tipi $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq l \\ 1, & x > l \end{cases}$ (l: parametre), Üçüncü Tip - V tipi $p(x) = \begin{cases} x/m, & x \leq m \\ 1, & x \geq m \end{cases}$ (m: parametre), Dördüncü Tip - Seviyeli $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq q \\ 1/2, & q < x \leq q + p \\ 1, & x > q + p \end{cases}$ (q, p: parametre), Beşinci Tip-Linear $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq s \\ (x - s)/r, & s < x \leq s + r \\ 1, & x \geq s + r \end{cases}$ (s, r: parametre) ve Altıncı Tip - Gaussian $p(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-x^2/2\sigma^2}, & x \geq 0 \end{cases}$ (σ : parametre) fonksiyonlarından kriterlere uygun olan fonksiyonlar kullanılmıştır.

Bulgular: Yöntemin uygulanmasında kriter olarak 54 proje başvurusunun yurtiçi satış tutarı, yurtdışı satış tutarı, sürekli istihdam, geçici istihdam, yerli makine sayısı, müşteri sayısı, yurtdışı müşteri sayısı, ihracat yapılan ülke sayısı ve ürün çeşidi sayısı olmak üzere dokuz performans göstergesinin mevcut ve hedeflenen değerler arasındaki artış miktarları alınarak değerlendirme matrisi elde edilmiştir. PROMETHEE metoduyla yapılan tam sıralamada tercih sırasında ilk üçte sırasıyla Proje19, Proje6 ve Proje20’nin yer aldığı görülmüştür.

Sonuç: Yapılan sıralama sonucunda PROMETHEE yönteminin hem Kalkınma Ajanslarında hem de ulusal ve uluslararası hibe desteği sağlayan kurum ve kuruluşlarda proje seçiminde mevcut değerlendirme sistemlerine alternatif olarak kullanılması, daha verimli projelerin hayata geçirilmesine fayda sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Promethee, Proje, Kalkınma Ajansı, Karar Verme*

JEL Kodu: O22, C44, C61

VIKOR Yöntemi İle Malzeme Taşıma Sistemi Seçimi: Savunma Sanayinde Bir Uygulama

Arş. Gör. Sevde Dilruba Karayel, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ediz Atmaca, Gazi Üniversitesi
İrem Kaya, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde, artan ihtiyaçlar ve gelişen teknoloji kapsamında, özellikle gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren firmaların, taşıma faaliyetleri otomasyon seviyesine yükselmektedir. Malzeme taşıma ve depolama işlemleri, fabrika içi lojistik hareketlerini kapsayan ve üretimin her alanında etkin olarak kullanılan faaliyetlerdendir. Temel amacı, istenen malzemenin, doğru miktarda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru koşullarda, minimum maliyetle ve güvenli bir şekilde taşınmasını sağlamaktır. Bu faaliyetlere yeterince önem verilmemesi firmaların rekabet gücünü düşürecektir. Bu durum firmaları malzeme taşıma politikalarını geliştirmeye sevk etmektedir. Yapılan çalışmada, savunma sanayinde yer alan bir firmanın üretim bölümündeki taşıma problemlerine çözüm getirmek ve uygun taşıma yönteminin seçimini sağlamak amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu kapsamda, imalat bölümünde taşımada meydana gelen problemler ve bu problemlerin nedenlerini belirlemek için Pareto analizi yapılmıştır. Yapılan Pareto analizi sonucunda taşıma sırasında meydana gelen çizik, ezik ve çatlak gibi problemler nedeniyle ürünlerin ıskarta ürün olarak hurdaya ya da düzeltilebilir ürün olarak tekrar üretim ortamına gönderildiği belirlenmiştir. Üretimi aksatan bu problemleri ortadan kaldırmak amacıyla öncelikle imalat ortamına özgü olarak taşımada önem arz eden kriterler belirlenmiş ve kriterlerin önem dereceleri AHP yöntemi ile hesaplanmıştır. Sonrasında ise yine imalat ortamına uygun dört farklı taşıma alternatifi belirlenerek; bu alternatifler içerisinde en uygun olanın seçimi VIKOR yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Üretim ortamında yapılan incelemeler sonucunda araç kapasitesi, satın alma maliyeti, taşıma hassasiyeti, araç hızı, üretim ortamına uygulanabilirlik, taşıma kolaylığı, bakım-onarım sıklığı ve ergonomi olmak üzere sekiz farklı kriter belirlenmiştir. Bu kriterleri karşılaması planlanan ve üretim ortamı şartlarına uygun olabilecek dört farklı alternatif; el arabası, römorklu çekici tren, çatallı yük arabası ve otomatik yönlendirmeli araçlar olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Elde edilen sonuçlarda; satın alma maliyeti %36 ile ilk sırada yer alırken, üretim ortamına uygulanabilirlik %21 ile ikinci ve araç kapasitesi %13 ile üçüncü sırada yer almıştır. Uzmanların yapmış olduğu karşılaştırmaların tutarlılık oranı 0,1'den küçük olduğu için karşılaştırmaların tutarlı olduğu saptanmıştır. Son olarak VIKOR yöntemi ile elde edilen sonuçlarda maksimum grup faydasını sağlayan en iyi alternatif otomatik yönlendirmeli araçlar olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Malzeme taşıma sistemleri, VIKOR yöntemi, Çok kriterli karar verme
JEL Kodu: C60, C61, C63

TCDD Lojistik Merkezlerinin Etkinlik Analizi

Yavuz KAPUCU, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Serpil Erol, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkemizde lojistik sektörü son yıllarda gelişme gösteren genç bir sektördür. Türkiye'nin Asya ve Avrupa arasında önemli bir lojistik aktarma merkezi olması lojistik bir merkez olması gerekliliğini de beraberinde getirmektedir. Sürdürülebilir büyümenin önem kazandığı günümüzde lojistik merkezler, tüm lojistik faaliyetleri bir noktada toplayan kümeler olarak kuruldukları bölgeler için “stratejik rekabet avantajı” sağlamanın önemli bir aracı haline gelmiştir.

Modern yük taşımacılığının üssü kabul edilen lojistik merkezlerin Türkiye'ye de uygulanması için TCDD 2005 yılında çalışmalara başlamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda 20 adet lojistik merkez planlanmıştır. Bunlar; İstanbul (Halkalı ve Yeşilbayır), İzmit (Köseköy), Samsun (Gelemen), Eskişehir (Hasanbey), Kayseri(Boğazköprü), Balıkesir(Gökköy), Mersin (Yenice), Uşak, Erzurum (Palandöken), Konya (Kayacık), Denizli (Kaklık), Bilecik (Bozüyük), Kahramanmaraş (Türkoğlu), Mardin, Kars, Sivas, Bitlis (Tatvan), Habur ve İzmir (Kemalpaşa) lojistik merkezleridir. Lojistik merkezler Avrupa'da olduğu gibi ülkemizde de etap etap işletmeye açılmaktadır. Samsun (Gelemen), Uşak, Denizli (Kaklık), İzmit (Köseköy), Eskişehir (Hasanbey), Halkalı ve Balıkesir (Gökköy) olmak üzere 7 adet Lojistik Merkez işletmeye açılmıştır. Bu lojistik merkezlerin etkin bir şekilde çalışıp çalışmadığı önemli bir sorudur. Bu çalışmada TCDD'nin işletmeye açtığı Samsun (Gelemen), Uşak, Denizli (Kaklık), İzmit (Köseköy), Eskişehir (Hasanbey), İstanbul (Halkalı) ve Balıkesir (Gökköy) olmak üzere 7 adet Lojistik Merkezin etkinlik analizi yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem: TCDD'nin işletmeye açtığı Samsun (Gelemen), Uşak, Denizli (Kaklık), İzmit (Köseköy), Eskişehir (Hasanbey), İstanbul (Halkalı) ve Balıkesir (Gökköy) olmak üzere 7 adet Lojistik Merkezin performansı veri zarflama analizi yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Veri zarflama analizinde çıktıya yönelik BCC modeli kullanılmıştır. Uygulamada lojistik merkezlerin operasyonel ve finansal etkinlik olmak üzere iki farklı açıdan performansları değerlendirilmiştir. Belirlenen girdi-çıktı kümelerine göre iki farklı model kurulmuştur.

Bulgular: TCDD lojistik merkezlerinin performanslarının mevcut durumu hakkında bilgiler elde edilmiştir. Kullanılan girdi – çıktı kümelerine göre lojistik merkezlerin etkin ve etkin olmadıkları performans ölçütleri belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışma sonucunda, TCDD lojistik merkezlerinin etkin ve etkin olmayan yönlerini belirleyerek, lojistik merkezlerin daha etkin ve verimli çalışması konusunda öneriler yapıldı. Böyle bir çalışma daha önce Türkiye'de yapılmadığından bu çalışma lojistik merkezlerin performanslarını değerlendirmek için temel olma niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: TCDD, Lojistik Merkez, Etkinlik, Performans Analizi

JEL Kodu: C60, C61, C67

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Çok Kriterli Karar Analizinde Ahp, Topsis, Vikor Çözümleri ve Bir Yazılım Uygulaması

Eser İpeksaç, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Güneş, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yüzyıllardan bu yana süregelen bir problem olan karar problemleri, günümüze kadar pek çok farklı yöntemle çözülmeye çalışılmıştır. Basit karar problemlerinde çözüm süresi oldukça kısa iken, seçenek ve kriter sayıları arttıkça bu problemler gittikçe daha karmaşık hale gelmiş ve bu karmaşıklığın içerisinde adil bir karar vermek çok zor hale gelmiştir. Bu ve benzer problemlerin çözümü konusunda bilim insanları da çok ciddi uğraşlar vermiş ve sonuç olarak pek çok yöntem geliştirilmiştir.

Bu çalışmanın ana konusu olan, çok kriterli karar analizinde; belirlenmiş ve sonuca etki düzeyleri saptanmış olan kriterlere göre seçeneklerin sıralaması veya karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmamızın amacı, günümüzdeki ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin sıralanmasını, Demokrasi İndeksi, İşsizlik Oranı, Gayri Safi Milli Hasıla, Gelen Turist Sayısı ve Okur- Yazar oranı gibi önemli kriterleri kullanarak yeniden belirlemektir. Bu çalışmamızda, ilk olarak 12 Adet siyasi devlet belirlenmiştir. Ardından bu devletlerin karşılaştırılabilmesi için 5 Adet kriter belirlenerek, kriter puanları internet kaynaklarından sağlanmıştır.

Yöntem: Çalışma içinde değerlendirilen ülkelerin gelişmişlik düzeyleri belirlenirken AHP, TOPSIS ve VIKOR teknikleri kullanılmış ve herbirinin sonucu karşılaştırılarak, en iyi sonuçlar bulunmaya çalışılmıştır.

Bulgular: AHP, TOPSIS ve VIKOR yaklaşımları ile ayrı ayrı 3 farklı gelişmişlik düzeyi belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır.. Bu karşılaştırma sonunda, VIKOR metodunun daha anlamlı ve gerçekçi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Sonuç: Aynı veriler kullanılarak yapılan işlemlerin ardından Ahp ve Topsis yöntemleri şekilde sonuç vermişlerdir. Vikorda ise diğer yöntemlere göre ilk iki sıra değişmemiş fakat diğer seçeneklerin sıralamasında yer yer farklılıklar görülmüştür.

Çalışma içinde karşılaştırılan, 12 siyasi devlete ait sonuçlar aşağıdaki gibi bulunmuştur.

Vikor Sonuç Gösterim Tablosu			Vikor Grafik
Tercih Sıralaması	Seçenek	Vikor Skoru	
1. Tercih	ABD	0.0	
2. Tercih	Almanya	0.3946279	
3. Tercih	Rusya	0.61826533	
4. Tercih	Türkiye	0.692711	
5. Tercih	Kosta Rika	0.7112894	
6. Tercih	Brezilya	0.7497633	
7. Tercih	Çin	0.75947034	
8. Tercih	Güney Afrika	0.85424733	
9. Tercih	Hindistan	0.8591728	
10. Tercih	İran	0.9469138	
11. Tercih	Mısır	0.9493811	
12. Tercih	Fas	1.0	

* Seçenekler arasında en düşük Vikor Skoruna sahip olan seçenek en ideal tercihtir.

AHP yönteminin ikili karşılaştırmalar matrisleri oluşturulurken, kriter puanları, geliştirdiğimiz yazılım ile oranlanılarak, bir kaç saniyede hesaplanmıştır. Ardından seçilen yöntemlerle seçeneklerin sıralaması yine çok kısa süre içerisinde oluşturulmuştur.

Kısacası Qusion uygulaması, zamandan ciddi şekilde tasarruf sağlarken zihinsel yorgunluktan da kullanıcıyı uzak tutmaktadır.



Çalışmada geliştirilen yazılım ile, devletlerin karşılaştırılması yapılabileceği gibi, fabrikaların, kişilerin veya kurumların karşılaştırılması da yapılabilecektir. Bu nedenle, yaptığımız çalışmanın, bu alanda yapılacak yeni uygulamalara ve bir çok karar probleminin çözümlerine alternatifler üretmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: AHP, TOPSIS, VIKOR Solutions, Çok Kriterli Karar Analizi

JEL Kodu: C880

Montaj Hattı Tasarımı Problemi İçin Tavlama Benzetimi ve Doğrusal Programlamaya Dayalı Bir Algoritma

Arş. Gör. Murat Şahin, Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Talip Kellegöz, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Montaj hatları standardize edilmiş ürünlerin yüksek miktarlarda üretilmesi amacıyla kullanılan önemli bir akış tipi üretim şeklidir. Bu hatların dengelenmesi üretim maliyetlerinin minimizasyonu açısından büyük önem arz etmektedir. Ayrıca bu tarz üretim hatları yüksek miktarlarda yatırım maliyeti gerektirmekte olup, işletmeler açısından bu maliyetlerin minimize edilmesi fayda sağlamaktadır. Bu çalışmada paralel çok işçili montaj hatlarında tasarım maliyetinin minimizasyonu ele alınmıştır.

Yöntem: NP-zor bir yapıya sahip olan problemin kabul edilebilir sürelerde doğrusal programlama yöntemi ile çözümünün mümkün olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle problemin çözümünde kullanılabilecek, tavlama benzetimi ve doğrusal programlama modelinin birlikte kullanımına dayalı bir yöntem önerilmiştir. Sunulan çözüm yaklaşımında istasyonlara atanacak görevler tavlama benzetimi ile belirlenirken, bu görevlerin istasyonda bulunan işçilere uygun bir şekilde atanması doğrusal programlama modeli ile sağlanmıştır. Bir diğer tanımla doğrusal programlama ile çözülecek olan alt problemler tavlama benzetimi yöntemi ile belirlenmiştir. Tavlama benzetiminde gösterim şekli olarak, literatürde montaj hattı dengeleme problemlerinde yaygın olarak kullanılan görev tabanlı gösterim şekli tercih edilmiştir. Hareket mekanizması olarak ise swap yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Literatürde, montaj hattı dengeleme problemlerinde sıklıkla kullanılan bazı test problemleri, belirtilen yöntemin etkinliğini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Önerilen yöntem C# programlama dilinde kodlanmış ve doğrusal programlama modelleri CPLEX 10.2 çözücü kullanılarak 3.2 GHZ /4 GB Ram'a sahip bilgisayarda çalıştırılmıştır. Belirtilen test problemlerini çözmek için her bir problem örneği 1800 saniye süre ile koşturulmuştur.

Sonuç: Geliştirilen yöntemin orta ve büyük boyutlu problem örneklerinde kabul edilebilir kalitede çözümler üretebildiği belirlenmiştir. Montaj hattı problemlerinin literatürü dikkate alındığında, ilgili problem üzerindeki çalışmaların eksikliğine vurgu yapılmış ve bu alanda daha fazla çalışma yapılmasının gerekliliğine dikkat çekilmiştir. İlerleyen çalışmalarda uygulama alanlarında sıklıkla karşılaşılan stokastik görev süreli montaj hattı tasarımına yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir. Ayrıca farklı meta-sezgisel yöntemlerin problem çözümünde sergileyeceği performanslar araştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Montaj hattı tasarımı, tavlama benzetimi, doğrusal programlama.

JEL Kodu: L8, L23, M11

Ulusal Gelir ve Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeyi İlişkisi Bağlamında Etkinlik Analizi: OECD Ülkeleri

Arş. Gör. Sinem Dedeoğlu Özkan, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Tuba Yakıcı Ayan, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkelerin gelir düzeylerinin yüksekliği sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerinin doğrudan bir belirleyicisi değildir. Çok yüksek gelire sahip olan bazı ülkelerin sosyal açıdan hiç gelişmemiş oldukları bilinen bir gerçektir. Bireyler için olduğu gibi ülkeler için de sahip olunan paranın miktarı değil paranın nasıl kullanıldığı büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada OECD ülkelerinin kişi başına gayri safi milli hasıllarını sosyo-ekonomik açıdan gelişme amacıyla ne derece etkin kullandıkları görece olarak incelenmektedir.

Yöntem: Çalışma kapsamında ülkelerin ulusal gelirlerinin sosyoekonomik gelişmişlik çıktıları açısından etkinliklerini bulmak için parametrik olmayan bir ölçüm metodu olan Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmaktadır. Veri Zarflama Analizi (VZA), birden fazla girdi ve çıktının değerlendirme yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar verme birimlerinin görece performanslarını ölçmeyi hedefleyen analizdir. VZA' nın girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere iki farklı türü mevcuttur. Bu çalışmada tek girdi olarak kişi başına ulusal gelir değişkeni kullanıldığı için çıktıya yönelik VZA modeli tercih edilmektedir. Çıktı olarak; doğumda beklenen yaşam süresi, bebek ölüm oranı, üniversite mezun oranı, işsizlik oranı, internet kullanım oranı, politikadaki kadın temsiliyet oranı ve kişi başına düşen elektrik tüketimi değişkenleri alınmaktadır.

Bulgular: Analizler, nispeten düşük gelir düzeyindeki ülkelerin olanaklarına nazaran kendilerinden beklenen sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinde olduklarını ortaya koyarken, yüksek gelir ve sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyindeki ülkeler etkinsiz bulunmuştur. Ayrıca bu ülkeler için gerçekleştirilmesi imkansız hedefler ortaya çıkmıştır. Ancak bu durum, söz konusu ülkelerin başarısızlığı olarak yorumlanamaz. Bunun sebebi, sahip oldukları gelir düzeyleri dikkate alındığında bu etkinsiz ülkelerin mevcut durumlarından çok daha iyisini başarabilecekleri beklentisidir.

Sonuç: OECD ülkelerinin gelir düzeyleri arasındaki büyük farklılıklar sebebiyle varlıklı ülkeler sosyo-ekonomik açıdan ne kadar gelişmiş olurlarsa olsun gene de etkin çıkmamaktadırlar. Kendilerinden hep daha iyi hatta çoğu zaman gerçekleştirilmesi fiziksel olarak imkansız olan sonuçlar beklenmektedir. Bu sebeple OECD ülkelerini bir bütün olarak birbirleriyle mukayese etmek yerine alt etkinlik gruplarına ayırarak her grubu kendi içinde değerlendirmek çok daha anlamlı sonuçlar ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi

Jel Kodu: O11, C61, C67

Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle İşsizlik Oranının Tahmini

Yrd. Doç. Dr. Meltem Karaatlı, Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Nuri Ömürbek, Süleyman Demirel Üniversitesi
Esra Aksoy, Süleyman Demirel Üniversitesi
Arş. Gör. Ezgi Dilan Urmak, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İşsizlik sorunu, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ele aldığı en önemli sosyal sorunlardan biridir. Bununla birlikte işsizlik kavramı; iktisadi anlamda emek talebinin emek arzını karşılamaması olarak açıklanabilir. Ülkemizde işsizlik, hemen hemen her dönem politikacıların karşı karşıya kaldığı en önemli ekonomik ve sosyal sorunların başında gelmektedir. Aynı zamanda ekonomide geçmiş yıllardan günümüze kadar gelen yapısal sorunlar ve yöneticilerin izlediği makroekonomik politikalar işsizlik problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı; işsizlik sorununun ileriye dönük tahmini yapılarak; bu durum hakkında, siyasi otoritelerin fikir edinebileceği ve Türkiye’deki işsizlik sorununa karşı önlem alınabileceği bir uygulama ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yöntem: Çalışmada, yapay sinir ağları yöntemi ile Türkiye’de işsizlik oranı tahmin edilmesi amaçlanmıştır. İşsizlik oranı tahmininde yapay sinir ağı modelinin eğitimi Matlab (Sürüm 7.12) programı ile çözülmüştür. Veri aralığı olarak 1990-2015 yılları dikkate alınmıştır. İşsizliği etkileyen faktörlerin başında “yıllık enflasyon oranı (TÜFE)”, “büyüme oranı”, “ithalat” ve “ihracat” değerleri, “işgücüne katılım oranı” ve “kişi başına GSYH” değerlerinin öne çıktığı görülmüş ve bu çalışmaya da dâhil edilmiştir. Bu değişkenlerin yanı sıra diğer çalışmalardan farklı olarak İŞKUR tarafından yıllık olarak yayınlanan yıllık istatistik bültenlerinden elde edilen “işe başvuran sayısı”, “açık iş” ve “işverene yapılan takdim” verileri de çalışmaya dahil edilmiştir. Uygulamayı kapsayan yıllar arasındaki 1994, 2001 ve 2008 finansal krizleri de işsizlik oranını önemli ölçüde etkilediği düşünülerek çalışmada kukla değişken olarak kullanılmıştır.

Bulgular: İşsizlik oranı tahmininde yapay sinir ağı modelinin eğitimi Matlab (Sürüm 7.12) programı ile çözülmüştür. Uygulamada işsizlik oranı bağımlı değişken olarak kullanılıp, diğer veriler ise bağımsız değişken olarak ele alınarak test verileri ve gerçek veriler arasında ortalama mutlak yüzde hata (MAPE) oranı hesaplanmıştır. Yapay sinir ağı modelinin test verilerine ait tahmini değerleri ve gerçekleşen değerler birbirine yakın olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Yapay sinir ağlarının ve kullanılan Matlab (Sürüm 7.12) programının ileriye dönük tahminleme çalışmalarında kullanılabilecek bir yöntem olduğu görülmüştür. Aynı zamanda, çalışmada sonuç olarak, kullanılan değişkenlerin ve elde edilen bulguların işsizlik oranının ileriye dönük tahmini yapılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Sinir Ağları, İşsizlik Oranı

JEL Kodu: C44, C45, C13

Konteyner Terminalinde Operasyonel Faaliyetlerin Verimliliğinin İyileştirilmesi

Ögr. Gör. Dr. Özgün Sarıoğlu, Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Muhsin Özdemir, Adnan Menderes Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Uluslararası ticaretin artmasının sonucu olarak limanlarda elleçlenen yük miktarı her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle liman işletmeleri de müşteri taleplerini karşılayabilmek ve verimliliklerini arttırmak adına operasyonlarını geliştirmektedir. Özellikle konteyner limanlarının yüklerinin sayılabilir ve büyüklüklerinin uluslararası standartta sahip olması, liman operasyonlarında optimizasyon çalışmaları yapabilmeye olanak tanımaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de bulunan bir Liman İşletmesi’nin rıhtım alanındaki konteyner operasyonlarının verimliliğini simülasyon yöntemiyle ölçmek ve simülasyon sonuçları doğrultusunda iyileştirme önerileri sunabilmek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Liman işletmeleri gibi çok fazla değişkene sahip sistemlerin karmaşık yapısı matematiksel çözümleme yollarını kullanmayı zorlaştırmaktadır. Böyle durumlarda gerçeği yansıtarak problemleri ortaya çıkaracak ve problemlerin çözümü için karşılaştırmalı çözüm önerileri getirebilecek bir yöntem olan simülasyon çoğunlukla tercih edilmektedir. Bu çalışmada da Türkiye’de bulunan bir Liman İşletmesi’nin konteyner terminalinin mevcut sistemi yansıtan iki farklı simülasyonu gerçekleştirilmiştir. Simülasyon sonuçları performans göstergeleri doğrultusunda kıyaslanarak, terminalde kullanılan taşıyıcı araçların geminin rıhtımda kaldığı süreye etkisi araştırılmıştır.

Bulgular: Alınan gerçek bilgilere ve yapılan gözlemlere göre rıhtım vinçleri elleçleme sürecini tamamlamak için rıhtım ve sahalar arasında konteyner taşımaları gerçekleştiren taşıyıcı aracı beklemektedir. Fakat mevcut sistemi yansıttığı istatistik testlerle onaylanan iki simülasyon modelinin sonuçlarının kıyaslanmasıyla, bahsedilen bekleme sürelerinin neredeyse hiç olmadığı ortaya konulmuştur. Bu durum çeşitli sebeplerle taşıyıcı araçların işlemlerini geç tamamladığını göstermektedir.

Sonuç: Taşıyıcı aracın gecikmesine sebep olan durumlar ortadan kaldırılabilirse taşıyıcı araç beklemeyen rıhtım vinçleri elleçleme işlemlerini daha kısa sürede tamamlayabilecektir. Yapılan gözlemler, alınan uzman görüşleri, bu alanda yapılmış çalışmalar ve simülasyon sonuçlarına göre;

- rıhtımdaki gemiye atanacak taşıyıcı araçların ve sayılarının optimize edilmemesi,
- operatörlerden kaynaklanan gecikmeler,
- saha yerleşim ve istiflemelerindeki düzensizlik,
- teknolojisi eskimiş araç ve ekipmanların varlığı,
- liman sahasının zarar görmüş yapılarının varlığı,
- gece aydınlatmaların yetersizliği,
- operatörlerin rapor almaları sebebi ile iş planında yaşanan aksaklıklar, vb durumlar ortadan kaldırılabilirse taşıyıcı araç beklemeyen rıhtım vinçleri işlemlerini daha erken tamamlayabilecektir. Taşıyıcı bekleme sürelerinin tamamen ortadan kalktığı konteyner limanı sisteminde, geminin rıhtımda bekleme süresi %48 oranında azalacak, rıhtım vinci kullanım oranı %15 azalacaktır.

Anahtar Kelimeler: Konteyner Terminali, Simülasyon, Optimizasyon

JEL Kodu: C63, L25, L91

Çok İşçili Montaj Hatlarında Üretim Oranının Artırılması ve Kaynak Maliyetinin Minimizasyonuna Yönelik Hibrid Tabu Arama Algoritması

Arş. Gör. Murat Şahin, Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Talip Kellegöz, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Birden fazla işçinin aynı ürün üzerinde eşzamanlı olarak çalışabilmesine olanak sağlayan paralel çok işçili istasyonlara sahip montaj hatları endüstriyel ortamlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Belirtilen montaj hatları tek işçili (basit) hatlara kıyasla takım çalışmasının artması, hat uzunluğunun azalması, ara stokların azalması gibi birtakım avantajları beraberinde getirmekle birlikte, dengeleme çalışmaları açısından basit hatlara kıyasla daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Montaj hattı dengeleme problemleri bir veya birkaç amaç fonksiyonunu optimize edecek şekilde görevlerin istasyonda bulunan işçilere atanması olarak tanımlanabilmektedir. Basit hatlarda görevlerin sadece istasyonlara atanması yeterli olurken, çok işçili hatlarda bunun yanı sıra görevlerin hangi işçilere atanacağı ve görevlere başlama zamanlarının da belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada belirtilen montaj hatlarında üretim oranının artırılmasının birincil amaç, kaynak yatırımı maliyetinin minimizasyonunun ikincil amaç olduğu dengeleme problemi ele alınmıştır. İlgili problemde her bir görevin sadece bir tane yenilenebilir kaynak gerektirdiği ve açılacak istasyon sayısının önceden bilindiği varsayılmıştır.

Yöntem: Belirtilen problemin NP-zor yapısından dolayı optimal çözümün kabul edilebilir zamanlar içerisinde elde edilmesi mümkün olamayabilmektedir. Bu nedenle son dönemlerde yaygın olarak kullanılan ve makul bir zaman içerisinde kabul edilebilir kalitede çözümler üretebilen tabu arama sezgiseline dayalı bir yöntem önerilmiştir.

Bulgular: Literatürde yaygın olarak kullanılan bazı öncelik diyagramları, sunulan yöntemin etkinliğini ölçmek için kullanılmıştır. Önerilen algoritma C# programlama dilinde kodlanmış ve 3.2 GHZ /4 GB Ram'a sahip bilgisayarda test edilmiştir. Her bir problem örneği için algoritma 1800 saniye süre ile koşturulmuş ve sonuçlar özetlenerek sunulmuştur.

Sonuç: Hesaplama sonuçları, sunulan algoritmanın test örnekleri için kabul edilebilir sürelerde, kabul edilebilir kalitede çözümler üretebildiğini göstermiştir. Montaj hattı literatürü incelendiğinde, çok işçili montaj hattı dengeleme problemlerinde çalışmaların eksikliğine vurgu yapılmış ve bu alanda kullanılabilecek bir çözüm yöntemi önerilmiştir. İlerleyen çalışmalarda ilgili probleme yönelik dal sınır, dal kesme gibi kesin çözüm yöntemlerinin etkinliği araştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Üretim Oranı, Kaynak Kısıtlı, Tabu Arama Algoritması.

JEL Kodu: L8, L23, M11

Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve VIKOR Yöntemi ile Analizi

Prof. Dr. Ziya Gökalp Göktolga, Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Engin Karakış, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Mali piyasalarda faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin her geçen gün finansal büyüklüğünün ve ekonomik öneminin artmakta olduğu görülmektedir. Bu çalışmada bireysel emeklilik şirketlerinin finansal performansları çok kriterli karar verme yöntemlerinden Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) yöntemleri ile değerlendirilmiştir.

Yöntem: Bu amaçla sektörde faaliyet gösteren firmaların 2013-2015 yılları arasındaki finansal tablo verileri kullanılarak finansal performans analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Borsa İstanbul'da kayıtlı olan sigorta şirketlerinin finansal ve finansal olmayan verilerinden yararlanılmıştır. Şirketlerin finansal tablo verilerinden yararlanarak kârlılık, mali yapı, likidite, faaliyet oranları ve finansal olmayan veriler ile analizler yapılmıştır. Öncelikle Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile kriter olarak kullanılan finansal oranların önem dereceleri tesbit edilmiş, daha sonra VIKOR yöntemi ile firmaların performanslarına yönelik finansal analiz ve değerlendirme yapılmıştır. Kriterlerin önem derecelerinin tesbitinde Bulanık AHP yöntemi uygulanırken Liou ve Wang'ın toplam integral bulanık sıralama yöntemine göre sıralama yapılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmanın sonucunda önem ağırlığı bakımından öne çıkan mali oranlar, karlılık oranları ve verimlilik oranları olarak bulunmuştur. Oranların çok kriterli karar verme yöntemlerinin nitel ve bulanık ortamlarda bulanık mantık ile kullanılması daha gerçekçi bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir. VIKOR yönteminin alternatifleri değerlendirirken referans noktaları ile çözümleme yapmasının etkin bir analize imkan sağladığı görülmüştür. Finansal analiz ve değerlendirmeler sonucunda Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş., Avivasa Emeklilik ve Hayat A.Ş., Garanti Emeklilik ve Hayat A.Ş., öne çıkan şirketler olarak görülmüştür.

Sonuç: Şirket performanslarının ölçülmesinin çok boyutlu olduğu görülmektedir. Finansal analizin bu değerlendirmelerin merkezinde yer aldığı ve şirketlerin gösterdiği performansın açıklanmasında nihai bir değerlendirme sunduğu görülmektedir. Bulanık AHP yönteminin, finansal analiz gibi bulanıklık içeren durumlarda bulanık veriler ile analiz yapılırken seçim, sıralama ve değerlendirme problemlerinde diğer yöntemlerle bütünleşik olarak kullanılabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi, VIKOR, Finansal Performans Ölçümü.

JEL Kodu: C6, C61, G1

Veri Zarflama Analizi ile Performans Ölçümü: Spor Toto Süper Lig Uygulaması

Arş. Gör. Billur Ecer Aktaş, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Arş. Gör. Ahmet Aktaş, Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Mehmet Kabak, Gazi Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Eren Özceylan, Gaziantep Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Futbol maçlarında takımların performansına göre belirli istatistik değerler izleyicilere sunulmaktadır. Takım performansları ise sezon sonunda toplanan puanlarla elde edilen sıralama değerine bağlı olarak değerlendirilmektedir. Ancak saha içi istatistikler ile maç sonuçları farklılık göstermektedir. Bu yüzden, sezon içinde elde edilen istatistiklerin puanlara dönüşmede etkisi incelenmeli ve futbol takımlarının performanslarını geliştirmeleri gereken yönler belirlenmelidir.

Yöntem: Veri Zarflama Analizi, ortak girdi ve çıktılarına sahip sistemlerin performans ölçümünde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu teknik sayesinde sistemlerin performans düzeyleri belirlenerek etkin olmayan sistemlerin etkin sınıra yaklaşması için girdi ve çıktıları hangi düzeye getirmesi gerektiği hesaplanabilir. Bu çalışmada Spor Toto Süper Lig’de mücadele eden futbol takımlarının performans ölçümü için Veri Zarflama Analizi yaklaşımından faydalanılmıştır. Çıktı yönlü CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) ve BCC (Banker, Charnes, Cooper) modelleri ile futbol takımlarının performans ölçümü gerçekleştirilmiştir. CCR modeline göre etkin sınır sabit iken, BCC modeline göre etkin sınır incelenen sistemlerin durumlarına göre değişkenlik gösterebilmektedir. Böylece farklı ölçekteki alternatifler için farklı etkin sınırların olması durumu görülebilmektedir.

Bulgular: Çalışmada ele alınan girdi değişkenleri takımların maç başına şut sayıları, topa sahip olma oranı, başarılı pas yüzdesi ve başarılı pas sayısı olarak belirlenmiştir. Çıktı değişkenleri olarak sezon sonunda toplanan puan ve maç başına atılan gol sayısı dikkate alınmıştır. Futbol takımlarının 2016/2017 sezonu verileri ele alınarak girdi değişkenlerinin çıktıya dönüşme becerisi ortaya konulmuştur. Performans düzeyi düşük olan takımların etkin olarak tanımlanabilecekleri girdi ve çıktı değerleri tespit edilmiştir. Ayrıca CCR ve BCC modelleri ile elde edilen sonuçlar kıyaslanmış ve BCC modeline göre etkin olan futbol takımlarının daha fazla sayıda olduğu görülmüştür.

Sonuç: Maçlarda futbol takımlarının oyunu ile elde edilen istatistikler her zaman sonuçlara yansımamaktadır. Bu çalışmada çeşitli istatistiki göstergelerin takımların attığı gol sayısı ve elde ettiği puana dönüşmesi veri zarflama analizi tekniği ile değerlendirilmiştir. Etkin olmayan takımlar için referans kümeye uyması için girdi ve çıktı değerlerinin olması gereken düzeyleri hesaplanmıştır. Futbol takımları sonraki sezonlar için planlama yaparken bu değerleri kullanarak geliştirmeleri gereken yönlerini tespit edebilir ve planlama kararlarını bu bilgiler doğrultusunda alabilir.

Anahtar Kelimeler: Performans Ölçümü, Veri Zarflama Analizi, Futbol Takımları

JEL Kodu: C61, C67, L83

Farklı Sayıda Eleman Bulunduran Veri Kümelerinde Pazar Sepet Analizi Uygulaması

Prof. Dr. Zerrin Aladağ, Kocaeli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Atakan Alkan, Kocaeli Üniversitesi
Arş. Gör. Selen Avcı, Kocaeli Üniversitesi
Betim Çelik, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmada, İstanbul’da perakende sektöründe faaliyet gösteren orta ölçekli bir marketten alınan alışveriş verileri Pazar Sepet Analizi ile incelenmektedir. Uygulamanın amacı; aynı güven ve destek değerleri için 50 ve 150 elemanlı veri kümelerinden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Veri madenciliği (VM), büyük veri tabanlarından, yararlı bilgilerin otomatik olarak çıkarılması sürecidir. Veri madenciliği yöntemlerinden biri olan Birliktelik Kuralları Analizi’nin kullanıldığı en tipik örnek “Pazar Sepet Analizi”dir. Sepet analizi ile müşterilerin yaptıkları alışverişlerdeki ürünler arasındaki birliktelikler bulunarak, müşterilerin satın alma alışkanlıkları belirlenir. Birliktelik kuralı çıkaran değişik algoritmalar bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan Apriori Algoritması, birliktelik kuralı çıkarım algoritmaları içerisinde en fazla bilinen algoritmadır.

Bulgular: Apriori Algoritmasının adımlarının uygulanması ile 50 elemanlı veri kümesi için minimum destek değerini aşan ürün seti (Ekmek, Peynir, Çikolata) olarak bulunmuştur. 150 elemanlı veri kümesi için ise (Manav, Ekmek, Peynir), (Manav, Ekmek, Çikolata), (Manav, Ekmek, Gazete), (Manav, Peynir, Çikolata), (Ekmek, Peynir, Çikolata) ürün setleri seçilmiştir. Ürün setlerinden birliktelik kuralları çıkarılmış, güven değerleri hesaplanmış ve minimum güven değerini aşan birliktelik kuralları bulunmuştur. 50 elemanlı veri kümesinden 3 birliktelik kuralı, 150 elemanlı veri kümesinden ise 7 birliktelik kuralı elde edilmiştir. 50 ve 150 elemanlı iki veri kümesi için de birliktelik kuralları incelendiğinde ortak olan tek kuralın (Peynir & Çikolata $\Rightarrow$ Ekmek) olduğu görülmüştür. Bu kuralın güven değeri 50 elemanlı veri kümesinde %80, 150 elemanlı veri kümesinde ise %50 olarak bulunmuştur.

Sonuç: İncelenen kümenin eleman sayısı arttıkça aynı kural için hesaplanan güven değerinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Az sayıda veriden elde edilen kuralın güven değeri, olması gerekenden daha yüksek bir değer olarak hesaplanmıştır. İncelenen veri sayısı arttıkça kuralın hassasiyeti artmakta ve daha gerçekçi sonuçlara ulaşılmaktadır. Eleman sayısı az olan veri setlerinde daha az sayıda birliktelik kuralına ulaşıldığından, bazı önemli veri setlerinin göz ardı edilmesi ihtimali doğmaktadır. Bu nedenle yapılacak Pazar Sepeti Analizi çalışmalarında mümkün olduğunca fazla sayıda veri incelenmelidir. Bu çalışmanın ışığında; tekrar sayısı arttıkça yığın hakkında daha güvenilir sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Pazar Sepet Analizi, Perakendecilik, Veri Madenciliği.

JEL Kodu: M, C, L

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Entropi Temelli MAUT Yöntemi Firmaların Performans Değerlendirmesi: Fortune Global Örneği

Yrd. Doç. Dr. Fatma Gül Altın, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Kenan Oğuzhan Oruç, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Küreselleşmenin etkisiyle rekabetin hızlı bir ivme kazandığı günümüzde firmaların varlıklarını devam ettirme ve büyüme olgusu giderek zorlaşmaktadır. Dünyanın en büyük firmaları bile performanslarını artırabilmek için sektördeki rakiplerini yakından takip etmek zorundadırlar. Bu bağlamda çalışmanın amacı 2015 yılında hazırlanan Fortune Global 500 listesinin Motorlu Taşıtlar ve Parçaları sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal performanslarını değerlendirmektir.

Yöntem: 2015 yılında hazırlanan Fortune Global 500 listesinin Motorlu Taşıtlar ve Parçaları sektöründe faaliyet gösteren 34 tane firma tespit edilmiştir. Ancak 33 tane firmanın yıllık raporlarına ulaşılmış ve bunlardan iki tanesinin de net kar kriterinin negatif olması sebebiyle bu iki firma kapsam dışında bırakılmıştır. Net satışlar, net kar, aktif toplamı, öz sermaye, aktif karlılığı, öz sermaye karlılığı, aktif devir hızı ve öz sermaye devir hızı olmak üzere firmaların performans değerlendirilmesinde kullanılacak olan 8 kriter uzman görüşleri de alınarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda 31 tane firmanın 2011-2015 yılları arasındaki mali tablolarından bu kriterler elde edilmiştir. Ancak firmaların dünyanın farklı ülkelerinde faaliyet göstermelerinden dolayı mali tablolarında farklı para birimleri kullanılmıştır. Bu nedenle bütün para birimleri firmaların yıllık raporlarındaki dönem sonu tarihleri esas alınarak Amerikan Dolarına dönüştürülmüştür. Daha sonra 5 yıllık kriterlerin aritmetik ortalamaları alınarak Entropi yöntemi ile ağırlıkları hesaplanmıştır. Elde edilen kriter ağırlıkları ile MAUT (Multi attribute utility theory) yönteminde kullanılarak firmaların performansları değerlendirilerek sıralama yapılmıştır.

Bulgular: Fortune Global listesi firmaların net cirosuna göre düzenlenen ve dünyanın en büyük firmalarının yer aldığı bir sıralamadır. 2015 Motorlu Taşıtlar ve Parçaları sektöründe ise Volkswagen, Toyota Motor, Daimler, EXOR Group, General Motors, Ford Motor, Honda Motor, BMW, Nissan Motor ve SAIC Motor ilk 10 sırada yer almaktadır. Entropi yöntemine göre kriterlerin ağırlıklarına bakıldığı zaman en önemli kriterler aktif toplamı (0,2419), net kar (0,1958), öz sermaye (0,1900) ve net satışlar (0,1746)'dır. Ağırlığı en düşük olan kriter ise aktif devir hızı (0,0295)'tir. Elde edilen kriter ağırlıkları MAUT yönteminde kullanılarak düzenlenen sıralamaya göre Volkswagen, Toyota Motor, Ford Motor, Daimler, General Motors, BMW, Hyundai Motor, Exor Group, SAIC Motor ve Nissan Motor ilk 10 sırada yer almaktadır.

Sonuç: Fortune Global 2015 Motorlu Taşıtlar ve Parçaları sektörü için yapılan sıralama ise Entropi temelli MAUT yöntemine göre yapılan sıralamadaki ilk 10 firma benzerlik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Performans, Entropi, SAW.

Jel Kodu: C3, C6, G3

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Değişen Arz ve Talepli Ulaştırma Problemleri

Yrd. Doç. Dr. Mert Demircioğlu, Çukurova Üniversitesi
Arş. Gör. İbrahim Tolga Coşkun, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Son yıllara kadar UP (Ulaştırma Problemleri) için genellikle sabit arz-talepli durumlar üzerinde çalışılmıştır. Küresel ekonomide yaşanan değişiklikler ve belirsizlikler nedeniyle, belirli dönemlerde arz-talep miktarları da değişkenlik gösterebilmektedir. Satıcılar ve müşterilerin, değişen arz-talep miktarlarında oluşacak toplam taşıma maliyetlerinin alt ve üst sınırlarını bilmeleri, daha doğru kararlar almalarını sağlayacaktır. Arz-talep miktarlarında eş zamanlı gerçekleşen değişiklikler olması halinde oluşan UP'nin çözümü için geliştirilen bazı çözüm algoritmaları bulunmaktadır. Bu çalışmada bu algoritmalara ek olarak; fazla kapasiteden oluşan maliyetler ve ürün gönderilmemesi durumunda oluşabilecek ceza maliyetleri de dikkate alınarak, en uygun dağıtım planının bulunması amaçlanmaktadır.

Yöntem: DATUP (Değişen arz ve talepli ulaştırma problemleri) ilk olarak Liu tarafından 2003 yılında, toplam maliyet sınırlarının bulunması amacıyla yapılan çalışma ile ortaya konmuştur. Joshi&Gupta tarafından 2011'de yapılan çalışmada DATUP'nin amaç fonksiyonu doğrusal kesirli olarak oluşturulmuştur. Juman&Hoque'un 2014'te yayınlanan makalesinde ise stok maliyetlerini de içerecek şekilde bir algoritma geliştirilmiş olup, bu algoritmanın, Liu tarafından geliştirilen algoritmadan daha iyi sonuçlar verdiği ortaya konmuştur. Xie ve diğerleri tarafından 2017 de yapılan çalışmada ise, genetik algoritma temelli, Liu ve Juman&Hoque'un modellerinden daha iyi sonuçlar veren sezgisel bir algoritma geliştirilmiştir.

Bu çalışmada literatürde yer alan 4 algoritmanın da matematiksel modelleri kullanılarak ve bu modellere, fazla kapasiteden oluşan maliyetler ve ürün gönderilmemesi durumunda oluşabilecek ceza maliyetleri de eklenerek yeni bir model geliştirilmiştir.

Bulgular: Geliştirilen model doğrultusunda 3 ilde fabrikası ve 6 ilde büyük talep merkezi bulunan ulusal bir firmanın ürün dağıtımında, değişen arz-talep miktarları ile beraber, fazla kapasiteden oluşan maliyetler ve ürün gönderilmemesi durumunda oluşabilecek ceza maliyetleri de göz önüne alınarak, dağıtım planı belirlenmiş, ulaştırma maliyetleri hesaplanmış ve sonuçlar ortaya konmuştur.

Sonuç: UP genellikle sabit arz-talebin olduğu dağıtımlarda en uygun çözümü bulmaktadır. Değişen arz-talep durumlarında doğrudan optimal sonucu veren yöntem bulunmamaktadır. DATUP'nin çözümü için geliştirilen algoritmalara ek olarak bu çalışma sonucu oluşturulan modelde, sabit arz-talebin olduğu dağıtım planına göre, ceza maliyetli ve değişen arz-talepli olarak kurulan model sonucunda daha uygun taşıma planı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ulaştırma Problemleri, Değişen Arz ve Talep, Arz ve Talep Duyarlılığı

JEL Kodu: L91, C61, M11

Altın Fiyatları Getiri Yönünün Yapay Sinir Ağları Algoritmasıyla Tahmini

Prof. Dr. Süleyman Bilgin Kılıç, Çukurova Üniversitesi
Arş. Gör. Salih Çam, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Başta altın piyasası olmak üzere finansal piyasalar yatırım aracı olarak büyük bir ilgi çekmektedirler. Borsa, döviz kuru ve altın piyasası günlük işlem hacmi de bu ilgiye bağlı olarak oldukça fazladır. Oynaklığı yüksek, çok sayıda alıcı ve satıcının olduğu ve bilginin çok hızlı yayıldığı finansal piyasalar, etkin piyasalar ya da etkin piyasalara en yakın yapıdaki piyasalardır. Dolayısıyla finansal piyasalar ile ilgili gelecek tahmini yapmak oldukça zordur. Bu noktadan hareketle Markov zincirleri ve Yapay sinir ağları birlikte kullanılarak altın piyasasının gelecek öngörüsü yapılmaya çalışılmıştır.

Yöntem: 01 Ocak 2000 ile 28 Şubat 2017 tarihlerini kapsayan ve kapanış fiyatlarından (ons/USD) hesaplanan altın fiyatlarının getiri yönleri Yapay sinir ağları algoritması ve Yüksek dereceden Markov zincirleri birlikte kullanılarak tahmin edilmiştir. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada altın fiyatları getiri serisinin üç gecikmeli değeri yapay sinir ağı (YSA) giriş verisi olarak kullanılmış ve buna karşılık bir sonraki günün getiri değerinin yönü hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise üçüncü dereceden Markov zincirlerinin geçiş olasılıkları matrisi her bir süreç için tahmin edilen Yapay sinir ağlarının tahmini değerlerden elde edilmiştir. Böylelikle güçlü tahmin sonuçlarının yanı sıra yapılan tahminlerin güvenilirlik derecelerini gösteren Yapay sinir ağlarının doğru sınıflama başarıları da elde edilmiştir.

Bulgular: Tahmin sonuçlarına göre modellerin pozitif yönlü getiriyi doğru tahmin etme olasılığı ortalama %67.9, negatif yönlü getirileri doğru tahmin etme olasılığı ortalama %67.9 olarak elde edilmiştir. Bunun yanında model sonuçları negatif ve pozitif yönlü getirileri birlikte doğru tahmin etmesi %67.7 olarak gerçekleşmiştir. Modeller tek tek incelendiğinde, en yüksek doğru pozitif getiri tahmin başarıları %79.2 ile getirilerin pozitif negatif pozitif devam ettiği modelden sağlanırken, en düşük %50.5 ile getirilerin pozitif pozitif negatif devam ettiği modelden elde edilmiştir. Negatif yönlü getiriler ise en yüksek %71.8 en düşük %56.5 başarı oranları ile sırasıyla negatif negatif negatif ve pozitif negatif pozitif devam eden getirilerin modellerinden sağlanmıştır.

Sonuç: Getiri yönleri bir sonraki gün %50 olasılıkla negatif %50 olasılıkla pozitif olacağına göre modellerden ortalama %17.7 kadar ekstra bilgi sağlanmıştır. Yapay sinir ağlarının tahmin değerlerinden hesaplanan üçüncü derece Markov zincirleri geçiş olasılıkları bir sonraki günün getiri yönü hakkında yatırımcıya yatırım kararı verme noktasında yol gösterirken modellerin doğru sınıflama başarıları yapılan tahminin ne kadar güvenilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay Sinir Ağları, Markov Zincirleri, Altın Fiyatları*

JEL Kodu: *G1,C1,C4*

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Ahp ve Promethee Yöntemleri ile Örgütsel Performans Değerlendirme Modeli; Kocaeli Üniversitesi Örneği

Ezgi Güler, Kocaeli Üniversitesi
Yasemin Özdin, Kocaeli Üniversitesi
Burcu Kaya, Kocaeli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Atakan Alkan, Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Zerrin Aladağ, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üniversitelerde akademik birimler kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde kullanmalıdır. Bu çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemleriyle Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bölümlerinin performansları karşılaştırılmaktadır. Elde edilecek etkinlik/performans sırasının, karar vericilere yol gösterici olması ve kaynak paylaşımında objektif davranılmasına katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP ve PROMETHEE kullanılarak Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bölümlerinin 2016 dönemine ait performansları karşılaştırılmıştır.

Uygulama için; Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bünyesinde faaliyet gösteren 13 bölümün performansına etki eden yedi kriter belirlenmiştir. Birinci değerlendirme setinde kriterlerin ağırlıkları eşit kabul edilmiş, ikinci değerlendirme setinde ise kriterler akademisyen görüşleri alınmak suretiyle SuperDecision programı kullanılarak AHP yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Analizde; kriterler için 1,3,4 ve 6.tip tercih fonksiyonlarının uygun olduğuna karar verilmiş ve bölümlerden toplanan performans verileri Visual Promethee programında kullanılarak etkinlik düzeyleri ölçülmüştür.

Bulgular: Çalışmanın birinci ve ikinci değerlendirme setlerinde kullanılan kriterlere ilişkin ağırlıklar Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Kriterler Ağırlıkları

Kriterler		1.Model: Kriter Ağırlıklarının Eşit Alınması	2.Model: Kriter Ağırlıklarının AHP ile Belirlenmesi
		Kriter Ağırlıkları	Kriter Ağırlıkları
Girdi Kriterleri	Akademik Personel Sayısı	0,250	0,393
	Bölüm Ders Sayısı	0,250	0,239
	Derslik Sayısı	0,250	0,089
	Bilimsel Araştırma Proje Bütçesi	0,250	0,280
Çıktı Kriterleri	Akademik Teşvik Puanı	0,330	0,387
	Mezun Lisans Öğrenci Sayısı	0,330	0,169
	Akademik Yayın Sayısı	0,330	0,443

Modellerin Promethee ile analiziyle birinci modelde etkili bölüm odağı girdi odağı olarak seçildiğinde 5, çıktı odağı olarak seçildiğinde 6 bölüm; pozitif düzeyde performans

göstermiştir. İkinci modelde de aynı sonuçlar elde edilmiştir. Diğer bölümlerin net üstünlük skorları negatif değerlidir. Makine Mühendisliği ve Elektrik Mühendisliği hem ağırlık hem de odaklılık bakımından tüm modellerde performansı en yüksek bölümler iken Harita Mühendisliği bölümü performans sıralamasında en sondadır. Etkili bölüm odağı ve kriter ağırlıklarının değişmesi halinde kriterlerin nitelik farklılığı ve öncelik durumlarının etkisiyle bölümlerin performans sıralamalarında değişiklikler görülmüştür.

Sonuç: Çalışmanın amacı; akademik birimlerin performanslarının objektif değerlendirilmesi ve kaynak paylaşımında yöneticilere referans bilginin sağlanmasıdır.

Promethee yöntemini performans değerlendirmede kullanacak karar verici için; önemli iki aşama tercih fonksiyonlarının belirlenmesi ve kriter ağırlıklarının atanmasıdır. Çalışmada, performans göstergesi olan girdi ve çıktı kriterlerinin ayrı incelenerek tercih fonksiyonlarının belirlenebilmesi ve etkinlik sıralarının iki ayrı grup kriter üzerinden yapılması önerilmiştir. Ayrıca her kriter bakımından ağırlıklandırma yapılarak ve eşit ağırlıklar alınarak elde edilen sıralama değişimlerinin değerlendirilmesi için iki farklı çalışma seti oluşturulmuştur. Önerilen karar süreci; akademik birimler sayıca ve nitelik bakımından çeşitlendirildiğinde; farklı veri grupları için de yararlanılabilecek bir yaklaşımdır.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Performans Değerlendirme

JEL Kodu: C44, I21, C67

İş Sağlığı ve Güvenliği İçin Fmea ve Bifpet Algoritmasına Dayanan Bir Risk Değerlendirme Yöntemi

Arş. Gör. Nazlı Gülüm Mutlu, Yıldız Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Serkan Altuntaş, Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Risk değerlendirmesi, üretim sistemlerinde çalışanların sağlık ve güvenlik seviyesini geliştirmek için hayati öneme sahiptir. Bu çalışmada, üretim sistemlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve geliştirilmesi için risklerin tanımlanması, analiz edilmesi ve değerlendirmesini sağlayan bir risk değerlendirme yöntemi tanıtılmaktadır.

Yöntem: Üretim sistemlerindeki riskleri değerlendirmek için çeşitli yöntemler literatürde bulunmaktadır. Söz konusu yöntemlerin, uygulanması, risk skorlarının hesaplanması ve bu skorlar doğrultusunda düzeltici eylemlere karar verilmesi hususlarında zayıflıklar bulunmaktadır. FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) yöntemi, risk değerlendirme çalışmalarında sıklıkla tercih edilen bir yöntem olup, risklerin tanımlanması ve risk skorunun elde edilmesinde kullanılan olasılık, şiddet ve farkedilebilirlik değerleri karar vericiler tarafından atanmaktadır. Söz konusu değerler uzmanın bilgi ve tecrübesine göre değişebilmekte, aynı hata türü için farklı risk skorları elde edilebilmektedir. Bu durum, FMEA yöntemini zayıf kılan, literatürde de fikir birliğine varılmış bir husus olarak değerlendirilmektedir. BIFPET (belief in fuzzy probability estimation of time) ise faaliyetlere/faktörlere ait değerlerin tahmin edilmesinde “inanç” adı verilen fonksiyonları kullanan bulanık mantık temelli bir yöntemdir. BIFPET sayesinde, karar vericilerin karar sürecine etkin katılımı sağlanabilmektedir. Bu çalışmada, FMEA yöntemindeki zayıflığı gidermek üzere BIFPET’in FMEA ile entegre kullanılabilecek bir risk değerlendirme yöntemi önerilmektedir.

Bulgular: Önerilen yöntemin uygulaması, jeotermal enerji tesisindeki riskleri değerlendirmek için hipotetik olarak gösterilecektir. Sonuçlar ise Kalsik FMEA metodu ile karşılaştırmalı olarak sunulacaktır.

Sonuç: Klasik FMEA yöntemi ile elde edilen risk skorlarına göre, önerilen yöntem ile elde edilen risk skorlarının gerçek durumu daha güçlü yansıması beklenmektedir. Düzeltici eylem planlarının oluşturulmasında risk derecelerinin doğru tanımlanmış olması, riskin ortadan kaldırılması veya etkisini azaltılması için önemlidir. Böylece, kazalar nedeniyle işletmenin uğrayacağı mali kayıpların önüne geçilmesi mümkün olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Risk Değerlendirmesi, BIFPET, FMEA, İş Sağlığı ve Güvenliği, Üretim Sistemleri

JEL Kodu: G32, K32, P23

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Çalışanların Beklentilerini Ölçmede Fuzzy DELPHI ve Fuzzy SAW Metodlarının Uygulanması

Dr. Hakan Turan, Somut Danışmanlık
Gökmen Turan, Aktaş Holding

ÖZET

Amaç: Sanayi devrimi ile birlikte başlayan üretim, ülkelerin ekonomilerinin gelişmesine de katkıda bulunmuştur. Ülkelerin gelişimi ile müşterilerin alım gücü artmış ve müşterilerin artmasına yol açmıştır. Müşteri sayısının artması nedeniyle, firmalar zaman içerisinde seri üretime başlamışlardır. Başlangıçta, seri üretimde üst yönetim çalışanların görüşlerini almamışlardır. Zaman içerisinde özellikle yalın üretimle birlikte çalışanların fikirleri de önem kazanmıştır. Sürekli iyileştirme çalışmalarını çalışanlar yürütmeye başlamıştır. Firmaların performansını ölçen birçok yeni teknik geliştirilmiştir. Bu teknikler şirketin performansında finansal kriterler kadar finansal olmayan kriterlerin de etkili olduğunu göstermiştir. Son yıllarda, firmalar başarılı olmak için müşterinin sesine ağırlık vermişlerdir. Aynı zamanda iç müşterilerin sesini hesaba katmışlardır. Bunun için birçok yola başvurmaktadırlar. Bu çalışmanın amacı çok kriterli karar verme yöntemleri kullanarak çalışanların beklentilerini ölçmektir.

Yöntem: Bu çalışmada çalışanların beklentilerini ölçebilmek için DELPHI tekniği uygulanmıştır. Ölçümde kullanılan faktörleri ağırlandırmak için basit toplamli ağırlıklandırma yöntemine başvurulmuştur. Sonuçlardaki sapmayı ve belirsizlikleri önlemek için bulanık mantıktan faydalanılmıştır.

Bulgular: Lokasyon olarak, İstanbul'da faaliyet gösteren bir plastik fabrikasında çalışanların beklentileri ölçülmüştür. Tüm fabrikadaki çalışanlar yerine her gruptan belli sayıda kişi çalışmaya dahil edilmiştir. 18 beyaz yakalı çalışan için anket uygulanmıştır. Ankette çalışanların beklentilerini ortaya çıkaran sorular sorulmuştur. Değerlendirme yapmaları için yedili likert ölçeği kullanılmıştır. Çalışan beklentilerini belirlemede kullanılan faktörlerin ağırlıklandırılması için 5 uzman görüşü alınmıştır.

Sonuç: Sonuçlar ele alınmış ve tutarlılık açısından ele alan genişlik noktasındaki değerler kontrol edilmiştir. Böylece, çalışanların beklentileriyle ilgili sonuçların daha güvenilir olması sağlanmıştır. Çalışmanın sonunda ödül sisteminin yaygınlaştırılmasıyla ilgili beklentilerinin en fazla olduğu görülmüştür. Bu beklentiye maaşlara yapılacak artış takip etmiştir. En düşük beklenti ise eğitim aktiviteleri olarak ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bulanık DELPHI, Bulanık SAW, Likert Ölçeği, Müşterinin Sesi

JEL Kodu: L23, L25, L65

Dağıtım Kanallarının Önceliklendirilmesi İçin Çok Kriterli Bütünleşik Bir Yaklaşım

Prof. Dr. Metin Dağdeviren, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Aylin Adem, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Gülsüm Alıcıoğlu, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Küresel rekabet koşullarında işletmelerin alması gereken stratejik kararlar piyasadaki varlığını ve gücünü etkilemektedir. Maliyet, rasyonellik, uzmanlık ve tasarruf gibi pek çok sebeple işletmeler lojistik işlemlerini gerçekleştirmek için dağıtım kanalı/kanallarını kullanma yoluna gitmektedirler. Dağıtım kanalları seçimini etkileyen pazar, üretilen ürünler, işletmenin yapısı, araçlar ile uyum gibi pek çok faktör vardır. İşletmeler bu faktörleri bütünleşik bir şekilde değerlendirdiğinde, kendilerine daha uygun olan seçeneği belirleyebileceklerdir. Böylece uygun dağıtım kanalının seçimi ile işletmeler başarıya ulaşabilecek ve rekabette üstünlük sağlayacaktır. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada Ankara’da faaliyet gösteren KOBİ niteliğindeki bir işletme için dağıtım kanalının seçimine yönelik bilimsel bir yaklaşımın geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada dağıtım kanalı seçimi için Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve VIKOR yönteminden oluşan bütünleşik bir yaklaşım kullanılmıştır. İlk aşamada kriterleri belirleyebilmek için literatürde yapılan çalışmalar incelenmiş ve işletmedeki uzmanlar ile görüşülmüştür. İşletmenin yapısal karakteristikleri ve dağıtım kanallarının özellikleri incelenerek 6 temel dağıtım kanalından, 4 dağıtım kanalı alternatif olarak ele alınmıştır. Bu seçim problemini etkileyen kriterler ve alternatifler net bir şekilde ortaya koyulduktan sonra, kriter ağırlıklarını elde etmek için Bulanık AHP yöntemi bulanık sayıların durulaştırılması kısmında α -kesme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise, elde edilen kriter ağırlıkları VIKOR yönteminde kullanılarak, alternatif dağıtım kanalları için bir sıralama elde edilmiştir.

Bulgular: Bulanık AHP ve AHP-VIKOR entegrasyonu ile dağıtım stratejileri için iki ayrı sıralama elde edilmiştir. Elde edilen sıralamaların birbirlerine göre küçük farklılıklar göstermesiyle birlikte, her iki yöntemde de ilk sıradaki alternatif değişmemiştir.

Sonuç: İşletmelerde dağıtım kanalının seçilmesi birçok süreci etkileyen ve işletmenin başarısında kritik rol oynayan bir faktördür. Bu çalışmada dağıtım kanalının seçilmesinde işletme yöneticilere rehberlik edecek çok kriterli bir değerlendirme modeli geliştirilmiştir. Çalışmada ilk olarak AHP ile kriter ağırlıkları belirlenmiş ve ardından bu ağırlıklar kullanılarak Bulanık VIKOR ile bir sıralama yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dağıtım Kanalı Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık Mantık

JEL Kodu: C6, D81, D30

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Hata Türü Etkileri Analizi: Bir Konfeksiyon Uygulaması

Dr. Hakan Turan, Somut Danışmanlık
Gökmen Turan, Aktaş Holding

ÖZET

Amaç: Teknolojinin geliştiği ve müşteri gereksiniminin artması nedeniyle şirketler daha kaliteli ürün üretmeye zorlanmaktadır. Kalitesiz ürün üreten firmalar müşteriyi tamamen kaybetme riskiyle karşı karşıyalardır. Bu noktada firmalar üretilen ürünün hem tasarımında hem de üretim anında oluşabilecek hataları ve riskleri ele almak zorundadır. Süreçlerin iyileştirmesi için de bu gereklidir. Bu çalışmanın amacı süreç iyileştirme yöntemiyle bir konfeksiyon işletmesinde genel olarak karşılaşılan riskleri belirlemektir.

Yöntem: Bu çalışmada riskleri değerlendirmek için hata türü etkileri analizi (HTEA) yöntemi uygulanmıştır. HTEA yöntemi süreçlerin faaliyetlerindeki riskleri ele almaktadır. Oluşabilecek hataların olasılıklarını, şiddetini, keşfedilebilirliğini hesaplamaktadır. Olasılık, şiddet ve keşfedilebilirliğin çarpılmasıyla risk öncelik katsayısı elde edilmektedir. Yüksek çıkan değerlere göre düzeltici faaliyetler düzenlemektedir. Yalın altı sigmanın da iyileştirme adımı da kullanılan bu teknik günümüzde birçok sektörde uygulanmaktadır.

Bulgular: Çalışmada İstanbul'da faaliyet gösteren bir konfeksiyon atölyesi tercih edilmiştir. Konfeksiyon atölyeleri emek yoğun faaliyet gösteren işletmedir. Otomasyon firmalarından ziyade emek yoğun firmalarda birçok hatalar oluşmaktadır. Bu hataların oluşumuna neden olan riskleri önceden önlemek gerekmektedir. Birçok riskin ortaya çıktığı konfeksiyon atölyelerinde ortaya çıkan riskler çalışanların ölümcül kazalar geçirmesine dahi neden olmaktadır. Aynı zamanda oluşan kalitesiz ürünler de müşterilerin kaybedilmesine yol açmaktadır. Tamir ve hurdalar hammadde ve yarı mamul maliyetlerinin artmasına yol açmaktadır. Aynı zamanda ikinci bir iş nedeniyle işçilik maliyetlerinin de yükselmesine sebep olmaktadır. Bu çalışmada, bir konfeksiyon atölyesinde, üretimde karşılaşılabilecek riskleri belirlemek, önceliklendirmek ve ortadan kaldırmak için HTEA metodu uygulanmıştır. HTEA yöntemini değerlendirmek için yöneticilerin mühendislerin ve ustaların görüşleri dikkate alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda puanlama yapılmıştır. Puanlama ve HTEA metoduyla ilgili bilgilendirme yapılmıştır.

Sonuç: Oluşan riskler için düzeltici faaliyetler ve sorumluları belirlenmiştir. Düzeltici faaliyet sonuçlarını incelemek için belli bir termin süresi de verilmiştir. Böylece oluşan riskler kontrol altına alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Emek Yoğun, Hata Türü Etkileri Analizi, Konfeksiyon, Süreç İyileştirme

JEL Kodu: L23, L25, L67

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Raylı Sistem Hatlarında Araç Planlama İçin Bir Karar Destek Sistemi Önerisi

Arş. Gör. Dr. Hacı Mehmet Alağaç, Kırıkkale Üniversitesi
Muhammet Abdullah Gençer, EGO Genel Müdürlüğü
Arş. Gör. Mustafa Hamurcu, Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Tamer Eren, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Artan kent nüfusu ile birlikte toplu taşımayı kullananların sayısı da giderek artmaktadır. Bu talebin karşılanması için toplu ulaşım türleri arasında raylı sistemler önem kazanmakta ve ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda raylı sistemlerin etkin ve verimli kullanımı amacıyla planlama faaliyetleri için birimler oluşturulup hatlar yönetilmektedir. Bu çalışmada, planlamacılara daha doğru karar vermelerini sağlamak amacıyla bir karar destek sistemi önerilmiştir.

Yöntem: Karar destek sistemleri, karar vericilere yapısal olmayan veya yarı yapısal problemlerin çözümünde değişen sistem durumlarını dikkate alarak karar verme sürecinde destek sağlayan sistemlerdir. Karar destek sistemi, karar vericilere sistemin değişen koşullarını dikkate alarak daha isabetli ve tutarlı kararlar almalarını sağlamaktadır. Ayrıca, alınan kararların kişilere göre değişimini en aza indirmektedir. Ele aldığımız Ankara ilindeki raylı sistem hattında ise, kullanılacak araç tipi ve araçların sefer aralıklarının yolcu taleplerine göre belirlenmesi gerekmektedir. Seferin yapıldığı günün özellikleri ve yolcu sayıları dikkate alınarak araç tipinin ve sefer aralığının çıktı olarak elde edildiği bir karar destek sistemi önerilmiştir.

Bulgular: Karar destek sistemleri bir bilgi sistemi olarak belirsizliğin yüksek olduğu ortamlarda yöneticilerin ve planlayıcıların karar verme sürecini hızlandırmakta ve daha isabetli karar almalarını sağlamaktadır. Raylı sistem hatlarında yolcu sayısındaki değişkenlik Ankara gibi memur sayısının fazla olduğu bir şehirde genel çalışma saatlerine göre yolcu sayısındaki değişim fazla olmaktadır. Bu durum da hızlı karar verilerek yolcu sayısına göre planlamaların doğru yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada önerilen karar destek sistemi ile hem planlamacıların daha isabetli karar vermesi sağlanmış hem de uzman çalışanların tecrübelerinin yeni başlayan çalışanlara aktarılması sağlanmıştır.

Sonuç: Uzmanlar tarafından oluşturulan karar destek sistemi yapısıyla ulaşım planlamada daha hızlı ve doğru kararların verilmesi sağlanılarak bu çalışmada araç sayısı ve tipi belirlenmiştir. Karmaşık yapıya sahip olan ulaşım planlama alanında karar destek sistemlerinin yaygınlaştırılması ile kentsel ulaşımın iyileştirilmesinde hızı kararların alınması sağlanacaktır. Oluşturulan sistem ile günün özellikleri(hafta sonu, hafta içi vb.)ve gün içinde saatlik değişimler dikkate alınarak araç sayısı ve araç tipine karar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karar Destek Sistemi, Raylı Sistemler, Araç Planlama
Jel Kodu: C880, R410, R420

İnsan Kaynakları Planlamasında Normal Dağılımlı Atama Modeli

Prof. Dr. Murat Atan, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Sibel Atan, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şenol Altan, Gazi Üniversitesi
Evren Çevik, Kara Kuvvetleri

ÖZET

Amaç: İşletmede insan kaynakları bölümü, yeni personel ihtiyacını belirlemiş ve tedarik sürecine girilmiş ve farklı bölümlerde çalışmak üzere işletmeye beş ayrı bölüm için, iş tanımı aynı olan dört yüz kadroya yeni personel alınmıştır. Büro işleri için seçilen personele atamaları yapılmadan önce eğitim verilmiş ve eğitim sonunda personele değerlendirme sınavı yapılmıştır. Personelden atama yapılacak beş bölüm için tercihlerini belirlemesi istenmiştir. Personelin ataması yapılırken öncelikle personelin tercihleri dikkate alınmaya çalışılmıştır. Personel atamanın amacı, tercihlerinin bölüm kontenjanları doğrultusunda en yüksek seviyede karşılanmasıdır. Ayrıca, bölümlere ataması yapılan personelin değerlendirme sınavı başarı ortalamalarının bölümler arasında farklılık göstermemesi ve değerlendirme başarı not ortalamasının dağılım özelliklerinin bölümler arası benzerlik göstermesi insan kaynakları bölümünün istediği bir diğer hedeftir.

Yöntem: Normal dağılımlı atama modeli yaklaşımı ile yapılan uygulamada, bir işletmenin yeni işe alacağı dört yüz yeni personeli işletmedeki beş farklı bölüme atanması problemi ele alınmıştır. Bu çalışmada, atama modelindeki kaynaklara ait normal dağılım özelliği gösteren bir değişkenin atama sonrasında istenen dağılım özelliklerine sahip olması için normal dağılım varsayımına dayalı normal dağılımlı atama modeli geliştirilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada, yapısında bulunan farklılıklar nedeniyle klasik atama modeli ile modellenemeyen bir problem için yeni bir atama modeli oluşturma yaklaşımı ileri sürülmüştür. Önerilen model normal dağılım varsayımından yola çıkılarak geliştirilmiştir. Bu sebeple, normal dağılımlı atama modeli olarak nitelendirdiğimiz bu yaklaşımda problemin ihtiyaç duyduğu kısıtlarda revize yapılmış ve modele ilave kısıtlar eklenmiştir. Uygulamanın sonucunda, amacın bölümlerin kapasitesi ve değerlendirme puan değişkeni için ortalama ile dağılım kısıtları altında personel tercihlerini en yüksek yapacak şekilde değerlendirildiğinde, tüm kısıtlar sağlanarak birinci tercihten atanan 158 kişi, ikinci tercihten atanan 71 kişi, üçüncü tercihten atanan 95 kişi, dördüncü tercihten atanan 49 kişi ve beşinci tercihten atanan 27 kişi olduğu görülmektedir. Buna göre işletmenin eski sisteme göre yapmış olduğu atamaya göre birinci tercihlerde % 48 artma görülürken dördüncü tercihlerde % 35 ve beşinci tercihlerde ise % 53 azalma görülmüştür.

Sonuç: Normal dağılımlı atama modeli yaklaşımının normal dağılımlı bir değişkene sahip kaynakların hedeflere atanması sorununda uygulanabilir bir yaklaşım olduğu değerlendirilmektedir. Bunun yanında normal dağılımlı atama modeli, kendine has bir çözüm algoritması ile daha etkin hale gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atama Modeli, Normal Dağılım, Dağılım Parametreleri, İnsan Kaynakları Yönetimi

JEL Kodu: C44, C61, O15

**Earned Value Analysis via Simulation in an Electronic Products
Manufacturer Company**

Nurhayat Şahinkaya, Dokuz Eylül University
Asst. Prof. Dr. Özgür Yalçınkaya, Dokuz Eylül University

ABSTRACT

Aim: A simulation-based Earned Value Management method is used for modelling and analyzing project networks with stochastic activity times and costs. This method uses simulation to establish a project plan and estimate the planned value over the life of the project. Simulation is used to evaluate potential alternatives and predict their impact on the project. The method is implemented on a real project in a company producing electronic products.

Method: When a project plan is being created, the estimated time and costs of the activities are used for calculating the project completion time and needed budget before the project starts, which are planned values. In reality, activity durations and costs are stochastic. Therefore, as the project plan progresses, the duration and costs of the activities may differ from the planned value. This variability leads to a gap between the planned and the actual values. In the study, simulation evaluates potential alternatives and gives an advantage in showing which alternative influences the project plan. Simulation model has two phases. In Phase I, the planned values at the planned completion times of the activities are determined. In Phase II, earned value and actual cost at the actual finish times of the activities are determined. Based on these values, the relevant earned value predictive performance measures are calculated. In the simulation models, entities represent activities. Each entity enters into the queue and then leaves it after holding the resource and spends time in the resource. Routes are introduced to determine the path of successive activities. Simulation model runs until all activities are over.

Findings: Under deterministic conditions the project is completed in 237 days with a cost of \$342,255. On the other hand, under stochastic conditions the average completion time and average cost are calculated as 206 days and \$342,411 respectively.

Result: It is seen that evaluations of alternatives can be made by using simulation, and improvements can be obtained in project plan according to the alternatives.

Keywords: *Project Planning, Earned Value Analysis, Simulation, Arena Software.*

JEL Codes: *C630, C890, M110*

Üç Boyutlu Mermer Kesim Probleminin Çözümü İçin Bir Doğrusal Programlama Modeli

Arş. Gör. Gökhan Yılmaz, Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Yusuf Şahin, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, üç boyutlu mermer kesim problemi ele alınmaktadır. Mermer işletmesine ocaktan gelen farklı ebatlarda mermer bloklar SD (Saw Disc) makinesiyle müşterilerin talep etmiş olduğu ölçülere göre kesilerek plakalar elde edilmektedir. Daha sonra bu plakalar farklı uzunluklarda kesilerek mermer fayanslara dönüştürülmektedir. Mermer bloklarından plaka ve bu plakalardan mermer fayanslar elde edilirken atık mermerler ortaya çıkmaktadır. Çalışmanın amacı kesim işlemi sırasında meydana gelen atık mermer miktarını minimize etmektir.

Yöntem: Çalışma kapsamında atık mermer miktarının minimize edilmesi için bir doğrusal programlama (DP) modeli önerilmiştir. Önerilen modelde mevcut blokların farklı ebatlarda kesimi sırasında ortaya çıkan atık mermer miktarını hacim olarak minimize edecek bir amaç fonksiyonu oluşturulmuştur. Elde edilen plaka sayısı, stoka ayrılan plaka sayısı, talep miktarı ve blok ebatlarına ilişkin kısıtlar modele eklenmiştir. Müşterilerin talep ettiği mermer fayansların toplam hacmi olarak 30 m³'tür. İşletme kaç adet blok keseceğine talep edilen ürünlerin toplam hacmine göre karar vermektedir. Müşteri talepleri karşılandıktan sonra kalan plakalar ise depoya ayrılmaktadır.

Bulgular: İşletmeye iletilen müşteri talepleri (60x20x2) ebatlarında 2500 adet, (60x30x2) ebatlarında 2500 adet ve (50x40x3) ebatlarında 2500 adet şeklindedir. Bu talepler toplamda 30 m³'lük bir hacime sahiptir. İşletme bu talepleri karşılayabilmek için toplam 36,37 m³'lük hacime sahip 5 adet mermer bloğunu kesmeye karar vermiştir. Önerilen DP modeli GAMS programı ile çözüldüğünde toplam 1873 adet mermer plaka elde edilmiştir. Bu plakaların 1853 tanesi müşterilerin talep etmiş olduğu ölçülerde kesilerek mermer fayanslar elde edilmiştir. Geriye kalan 20 adet mermer plaka ise depoya kaldırılmıştır.

Sonuç: Mermer bloklar oluşturulan DP modeline göre kesildiğinde hacimsel olarak toplam 5,75 m³'lük atık mermer ortaya çıkmıştır. Bu miktar kesilen mermer bloklarının toplam hacminin %15,82'ne karşılık gelmektedir. Bu atık miktarının 0,66 m³'ü plaka üretilirken, 5,09 m³'ü ise plakalardan mermer fayans elde edilirken ortaya çıkmıştır. %15,82'lik atık oranı mermer sektörü için kabul edilebilir bir orandır. Mermer bloklar %84,18 verimle kesilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mermer Kesim Problemi, Doğrusal Programlama

Jel Kodu: C61, C610, D24

Bütünleşik Entropi Ağırlık Ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi

Prof. Dr. Selçuk Perçin, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Özlem Sönmez, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Dünya’da sigortacılık ile benzer özellikler taşıyan ilk uygulamaya 4000 yıl önce Babiller’de Kral Hammurabi’nin kanunlarında rastlanmaktadır. Günümüzde ise insanların yangın, kaza, terör ve benzeri her türlü ihtiyaçlarını karşılamada yeterli düzeye ulaşan sigorta şirketleri ulusal ve uluslararası finans sisteminde önemli bir ağırlığa sahiptir. Ancak buna rağmen finans anlamında çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde analistlerin sigortacılık sektörüne yeterli önemi vermediği görülmüş ve sigorta şirketlerinin performansının değerlendirilmesinde bu yöntemler yardımıyla yapılan çalışmalar sayıca yetersiz kalmıştır. Bu nedenle bu çalışmada BIST’de işlem gören Türk sigorta şirketlerinin bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak performansının ölçülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Türk sigorta şirketlerinin performansını ölçmek amacıyla finansal oranlardan yararlanılmıştır. Firmaların kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirme gücünü göstermeye yarayan likidite oranları, çalışmalarının etkinliğini ölçmede kullanılan faaliyet oranları, uzun vadeli yükümlülüklerini başarabilme durumunu ölçen kaldıraç oranları olarak da bilinen sermaye yapısı oranları ve son olarak firmanın gerek satışlardan gerekse yatırımlarından elde ettiği kazancı ölçmeye yardımcı olan karlılık oranları kullanılmıştır. Bahsedilen bu oranların önem ağırlıkları hiyerarşik bir yapıya ve uzmanların sübjektif yargılarına ihtiyaç duymadan hesaplama yapan Entropi yöntemiyle belirlenmiştir. Daha sonra ise faydayı maksimize eden pozitif ideal çözüme en yakın ve maliyeti minimize eden negatif ideal çözüme en uzak ideal çözümler hesaplanarak alternatifleri sıralayan TOPSIS yöntemi yardımıyla sigorta şirketlerinin performansları sıralanmıştır.

Bulgular: Çalışma birimi olarak BIST’de işlem gören Türk sigorta şirketleri seçilmiş ve bu şirketlerin finansal performansları daha önce bahsettiğimiz 4 finansal orana ait 12 tane oran hesaplaması dikkate alınarak incelenmiştir.

Sonuç: Çalışmada BIST’de işlem gören Türk sigorta şirketlerinin 2016 yılı Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) verileri kullanılarak kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlenmiş ve TOPSIS yöntemi yardımıyla Türk sigorta şirketleri performanslarına göre sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sigortacılık, Çok Kriterli Karar Verme, Performans Değerlendirme

JEL Kodu: G22, C44, M11

Finansal Yatırım Kararlarında Oyun Teorisi ile Stratejilerin Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Selçuk Alp, Yıldız Teknik Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Tuğba Kırıl Özkan, Bahçeşehir Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Portföy yönetiminde finansal yatırım kararı (yatırım yapılacak olan finansal yatırım araçları belirlenirken) alınırken, finansal yatırım araçlarının beklenen getirileri ve olası riskleri dikkate alınmaktadır. Altın, Döviz, Mevduat Faizi, Hisse Senetleri ve Borçlanma Senetleri önemli finansal yatırım araçları arasında yer almaktadır. Yatırımcılar için yatırım yapılacak finansal yatırım araçlarının belirlenmesinde sağlayacağı kazancın yanı sıra yatırım sürecinde katlanmış olacağı risk miktarı da önemlidir. Bu çalışmada amaç, yaygın olarak kullanılan finansal yatırım araçlarından Altın, Euro, Dolar, Mevduat Faizi, BIST100 ve Devlet İç Borçlanma Senetlerinin reel getiri oranları dikkate alınarak daha düşük miktarda kayıp elde etmesini güvence altına alan uygun yatırım stratejisi belirlemektir.

Yöntem: Yatırım stratejilerinin belirlenebilmesi için oyun teorisi kullanılacaktır. Oyun, birbiriyle rekabet eden ve her biri kazanmayı isteyen iki ya da daha fazla sayıda karar vericinin (oyuncunun) bulunduğu karar ortamı şeklinde tanımlanabilir. Oyun teorisi, stratejik karşılıklı etkileşimleri modelleyen uygulamalı matematiğin bir dalıdır. Karşılıklı etkileşim durumu bir oyuncunun beklenen oyun değerinin diğer oyuncu ya da oyuncuların seçtiği stratejiye bağlı olmasından oluşmaktadır. Çalışmada, stratejiler ve beklenen yatırım değerleri iki kişili sıfır toplamli oyunlar modeli kullanılarak belirlenecektir. Altın, Euro, Dolar, Mevduat Faizi, BIST100 ve Devlet İç Borçlanma Senetlerine yatırım yapılması, satır oyuncusunun stratejileri, aylık getiriler ise sütun oyuncusunun stratejileri olarak kabul edilecektir. Ortaya konulan problem doğrusal programlama ile modellenecek ve çözümlenerek uygun yatırım stratejileri belirlenecektir.

Bulgular: 2006 ile 2015 yılları arasında, her bir yıl için finansal yatırım araçlarına en uygun (en düşük miktarda kayıp) yatırım oranları oyun modeli kullanılarak belirlenecektir. Daha sonra her bir yıl için belirlenen yatırım oranlarında, 2016 yılında yatırım gerçekleştirildiğinde, elde edilecek yatırım getirileri hesaplanacaktır. Yıllar itibari ile belirlenen stratejilerin 2016 yılında uygulanması durumunda, elde edilecek yatırım getirileri karşılaştırılarak yılların farklılık ve benzerlikleri ortaya konulacaktır. Bu sayede yatırımcılar için alternatif çözüm önerileri de sunulmuş olacaktır.

Sonuçlar: Finansal yatırım araçları yapıları gereği yatırımcılar için her zaman bir kayıp riski taşımaktadır. Bu çalışmanın sonucunda yatırımcı için oyun teorisi ile hangi yatırım aracına hangi düzeyde yatırım yapılması gerektiği belirlenerek, daha düşük miktarda kayıp elde etmesini güvence altına alması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oyun Teorisi, Karar Verme, Finansal Yatırım Araçları

JEL Kodu: C70, C72, G11

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Uçak Seferlerindeki Rotaları Etkileyen Faktörlerin Analizi

Arş. Gör. Aslı Çalış Boyacı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Korel İnanç Durmaz, Hava Kuvvetleri Komutanlığı
Prof. Dr. Cevriye Gencer, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tüm dünyada her geçen yıl artan hava trafiği hacmi, sınırlı kapasite kaynaklarına sahip olan havalimanları tarafından karşılanmaya çalışılmaktadır. Havalimanı kapasitesinin sınırlı olması ve hava trafik hacim yoğunluğunun artması sonucu havalimanlarında gecikmeler meydana gelmektedir. Yaşanan bu gecikmeler, havayolu şirketlerinin maliyetlerinde artışa sebep olurken, müşteri memnuniyetinde de azalmaya yol açmaktadır. Havalimanı kapasitesini uzun vadede arttırmanın yolu yeni bir pist veya yüksek kapasiteli havalimanı yapımıdır. Havalimanı kapasitesini kısa ve orta vadede arttırmanın yolu ise uluslararası havacılık kurallarına uygun olarak hava trafik kurallarında yapılacak değişikliklerdir. Bu çalışmada güney yönlü rüzgârlar (lodos) altında kapasitesinde azalma meydana gelen Havalimanı kapasitesini arttırmak amacıyla uçak seferlerinde yaşanan gecikmeleri etkileyen faktörlerin analizi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada veri madenciliği yöntemlerinden sınıflandırma ile uçak seferlerinde yaşanan rotaları etkileyen faktörler analiz edilmektedir. Sınıflandırma, veri madenciliğinin en yaygın kullanıldığı alandır. Amacı, sınıfı belirlenmiş verilerden yola çıkılarak sınıfı belli olmayan verilerin, hangi sınıfa dâhil edileceğinin tahmin edilmesidir.

Bulgular: Toplam 319,129 verinin analiz edildiği çalışmada; Havalimanından giden uçaklar arasında 05, 23 ve 35 yönünde kalkış gerçekleştiren trafiklerin %76' sının; 17 yönünde kalkış gerçekleştiren trafiklerin ise %42'sinin 30 dk. erken veya 30 dk. geç süreler içerisinde kalkış faaliyetlerini gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu nedenle uzmanlarının da görüşü alınarak 17-35 pistine paralel bir pist yapılması veya Atatürk Havalimanı için 4 Knot kabul edilen sakin rüzgar limitinin 8 Knot'a çıkartılması önerilmektedir. Ayrıca Hafif kategorideki uçakların %96'sının, Orta kategorideki uçakların %43'ünün, Ağır kategorideki uçakların ise sadece %27'sinin 30 dk.lık süreler içerisinde kalkış faaliyetlerini gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu doğrultuda alan uzmanlarının da görüşü alınarak Güney yönlü rüzgâr altında "23 istikametinde iniş yapacak uçak var ise 17 pistinden kalkışlara izin verilmez" kuralının; "23 istikametinde iniş yapacak sadece büyük kategoride uçak var ise 17 pistinden kalkışlara izin verilmez" olarak değiştirilmesi" önerilmektedir.

Sonuç: Veri madenciliği çalışması sonucunda uçak seferlerinde yaşanan gecikmeleri en çok uçağın geliş-gidiş durumları, pist numaraları ve kategorilerinin etkilediği görülmektedir. Saat dilimi, gün ve hat değişkenlerinin gecikmeler üzerindeki etkilerinin önemli ölçüde olmadığı sonucu elde edilmektedir. Veri madenciliği sonucunda tespit edilen kısıtlara simülasyon yardımı ile çözüm bulunduğu takdirde ekonomik ve kısa zaman alan çözümler bulunabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Havalimanı, Rötar, Veri Madenciliği

JEL Kodu: C80, C88, R40

Kalıp İmalatçılarının Doğrusal Ağırlıklandırma, AHP ve Bulanık AHP Yöntemleri Kullanılarak Performanslarının Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Mesut Kumru, Doğu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Pınar Yıldız Kumru, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kalıp, sanayi şirketleri için önemli bir araçtır. Kalıp üretimi zahmetli ve dikkat isteyen, oldukça pahalı bir işlemdir. Sanayi kuruluşlarının bir kısmı kendi kalıplarını kendileri üretirken, bazıları da bu ihtiyacı dışarıdan temin etmektedir. Bu çalışmanın amacı, bir otomotiv yan sanayii şirketi için kalıp üretmekte olan üç farklı imalatçı performansının belirlenen beş ana kriter ve bunlara bağlı on iki alt kriter dikkate alınarak üç farklı yöntemle değerlendirilmesi ve sonuçların mukayese edilmesidir.

Yöntem: Performans değerlendirmede kullanılacak ana ve alt kriterler şirketin uzman grubu tarafından belirlenmiştir. Ana kriterler olarak teslim, kalite, fiyat, hizmet ve esneklik kriterleri ortaya konulmuştur. Ana kriterlere bağlı alt kriterler ise şu şekildedir: Teslim (siparişin terminde teslimi, siparişin uygun miktarda teslimi), Kalite (iade miktar oranı, iade sipariş oranı, kalite belgeli olmak), Fiyat (fiyat politikası, işbirliği düzeyi), Hizmet (kalite kontrol bölümünün varlığı, kalıp taşıma hizmeti verilmesi, satış sonrası hizmet), Esneklik (acil mal talebini karşılayabilmek, istenilen kalıbı kolaylıkla verebilmek). İmalatçıların değerlendirilmesinde doğrusal ağırlıklandırma, AHP ve bulanık AHP yöntemleri kullanılmıştır. Doğrusal ağırlıklandırmada ana ve alt kriterlere verilen ağırlıklar gözetilerek, AHP uygulamasında ikili mukayeseler yoluyla, bulanık AHP yönteminde ise üçgen bulanık fonksiyonlar dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Bulgular: Uygulama sonrasında, farklı yöntemler kullanılarak değerlendirilen kalıp imalatçılarının performans puanları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Yüksek puanın yüksek performansı işaret ettiği tablo değerleri üç farklı yöntemin çok değişik puanlar ortaya koyduğunu göstermektedir.

Kalıp İmalatçıları	Doğrusal Ağırlık.	AHP	Bulanık AHP
A	0.323	0.446	0.878
B	0.402	0.365	0.045
C	0.275	0.189	0.177

Sonuç: Tabloya bakıldığı zaman, kalıp imalatçıları arasında en iyi performansı doğrusal ağırlıklandırma yöntemine göre B imalatçısı (0.402), AHP ve bulanık AHP yöntemlerine göre ise A imalatçısı (sırasıyla 0.446 ve 0.878) göstermektedir. Bulanık AHP yönteminde A imalatçısı belirgin bir şekilde önde yer almakta, AHP yönteminde A ve B imalatçıları birbirlerine yakın denebilecek puanlar ortaya koymaktadır. Bulanık AHP yönteminde B imalatçısı son sırada yer alırken, doğrusal ağırlıklandırma ve AHP yöntemlerinde C imalatçısı son sırada yer almaktadır. Genelde bakıldığında, doğrusal ağırlıklandırmadan bulanık AHP'ye geçişte sonuçların daha rafine olduğu, bunun da ikili mukayeseler ve bulanık yaklaşımdan kaynaklandığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Doğrusal Ağırlıklandırma, AHP, Bulanık AHP, Performans değerlendirme

JEL Kodu: C60, C65, C80

Bulanık AHP ve MOORA Yöntemleri ile Okul Öncesi Eğitimi Hizmet Kalitesi Değerlendirmesi ve Anaokulu Seçimi

Yrd. Doç. Dr. Engin Karakış, Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Ziya Gökalg Göktoğa, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışma ile bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri ile okul öncesi eğitimi hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir karar destek modeli önermek amaçlanmıştır. Okul öncesi eğitiminde anaokulu seçimi karar problemi Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve MOORA yöntemleri ile incelenmiştir.

Yöntem: Anaokulu seçimi karar problemi, nitel kriterleri de içeren ve sübjektif yargıların karar sürecinde etkili olduğu bir problem olması nedeniyle bulanık çok kriterli karar verme yöntemi ile incelenmiştir. Bu amaçla öncelikle anaokulu seçimi karar probleminde etkili olan kriterler tesbit edilmiştir. Belirlenen karar kriterlerinin önem dereceleri Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ile belirlenmiştir. Kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinden sonra MOORA yöntemi ile hizmet kalitesi değerlendirilerek anaokulu seçimi yapılmıştır. Bulanık çok kriterli karar vermede üçgen bulanık sayılar kullanılmıştır. Bulanık AHP’de bulanık sıralama yöntemlerinden Liou ve Wang’ın toplam integral yöntemine göre sıralama yapılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Toplam integral yaklaşımı, karar vericilerin güven düzeyini yansıtabilen bir yaklaşım olarak görülmüştür. Tutarlılık kontrolü imkanı vermesi AHP yönteminin bir avantajı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Belirlenen kriterlere göre anaokulu hizmet kalitesi değerlendirilmesini yapılarak uygun anaokulunu seçmek amacıyla belirlenen 5 anaokulu alternatifi arasında sıralama yapılmıştır. Bu sıralamada anaokullarının hizmet kalitelerinin değerlendirilmesi elde edilmiştir. Değerlendirmede kodlanarak sembolize edilen AO4, AO1, AO2, anaokullarının öne çıktığı görülmüştür.

Sonuç: Çalışmanın sonucunda önem ağırlığı en fazla olan kriterler, fiyat, eğitim ortamının fiziksel özellikleri, eğitim kadrosunun tecrübe ve ilgisi, hijyen, olarak bulunmuştur. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin nitel ve bulanık ortamlarda bulanık mantık ile kullanılması daha gerçekçi bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla Bulanık AHP yöntemi bulanık veriler ile analiz yapılırken seçim, sıralama ve değerlendirme problemlerinde diğer yöntemlerle bütünleşik olarak kullanılabileceği değerlendirilmiştir. Hizmet kalitesi değerlendirilmesi yapılırken bulanık karar verme yöntemlerinin, farklı sektörlerde ve bütünleşik karar destek modeli olarak çeşitli karar problemlerinde uygulanabilirliği araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi, MOORA, Hizmet Kalitesi Değerlendirmesi.

JEL Kodu: C6, C61, I210

J Eğrisi Hipotezinin Geçerlilik Testi: ANFIS Model

Yrd. Doç. Dr. Hakan Pabuçcu, Bayburt Üniversitesi
Öğr. Gör. Rüveyde Pabuçcu, Bayburt Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çoğu ülke, ekonomilerine zarar verebilecek olan yüksek ve kalıcı cari açığın tehdidi altındadır. Bu amaçla ülkeler, dış ticaret açıklarını azaltabilmek için para birimlerinin reel değerini düşürme yoluna gidebilirler. Kurda gerçekleştirilen düşüşün, kısa dönemde ticaret dengesini kötüleştirilmesi, uzun dönemde ise artan ticaret hacmine bağlı olarak ticaret dengesini iyileştirmesi beklenmektedir. Ticaret dengesindeki ilk kötüleşmenin iyileşmeyi takip etmesi durumunun grafikteki yansımalarının “J” harfine benzemesinden dolayı bu hipoteze J eğrisi hipotezi adı verilmiştir. Bu çalışmanın amacı, ANFIS model ile J eğrisi hipotezinin geçerliliğinin test edilip edilemeyeceğinin araştırılmasıdır.

Yöntem: J eğrisinin geçerliliği konusunda genel bir kanı bulunmamaktadır. Birçok ekonometrik ve matematik modelin kullanıldığı çalışmalarda (Bahmani-Oskooee, Halicioğlu, & Hegerty, 2016; Bahmani-Oskooee, Harvey, & Hegerty, 2014; Bahmani-Oskooee & Xu, 2012) her iki türden sonuca ulaşılmıştır. Bu çalışmada ise Jang (1993) tarafından geliştirilen ANFIS model kullanılarak J eğrisi hipotezinin geçerliliği test edilmiştir. ANFIS model, sinir ağlarının öğrenbilme ve bulanık mantığın insan düşüncesindeki belirsizliği modelleyebilme yeteneklerine aynı anda sahip olduğundan J eğrisi hipotezinin test edilmesinde kullanılmasına karar verilmiştir. Ayrıca, bulanık “eğer- o halde” kurallarının birbiriyle çelişen ilişkilerin ortaya çıktığı problemleri modellemede başarılarının nispeten daha düşük olması sebebiyle ANFIS model tercih edilmiştir. Hipotezin testini gerçekleştirmek için Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Japonya arasında gerçekleşen ithalat ve ihracat değerleri kullanılarak çıktı (bağımlı) değişken olan ticaret dengesi (TB) hesaplanmıştır. Ayrıca reel döviz kuru (REX) ve iki ülkeye ait sanayi üretim endeksleri ($PI_{Jap} - PI_{USA}$) girdi (bağımsız) değişken olarak belirlenmiştir. İlgili değişkenlere ait veriler 1988M1-2016M9 aralığını kapsamaktadır. Gerekli ve yeterli sayıda veriye ulaşılabildiği için ABD-Japonya ülkelerine ait veriler kullanılmıştır. Tahmin edilen ticari denge modeli eşitlik 1 de sunulmuştur.

$$TB_t = \alpha + \beta PI_{Jap,t} + \gamma PI_{USA,t} + \delta REX_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Bulgular: ANFIS model sonuçları ile değişkenler arasındaki ilişkiler yorumlanmış ve J eğrisinin geçerliliği tartışılmıştır. Döviz kurundaki artış ve azalışların ticari dengeyi nasıl etkilediği hem tahmini değerler üzerinden hem de grafikler yardımıyla araştırılmıştır.

Sonuç: ANFIS model ekonometrik modeller gibi tahmin katsayıları sunmasa bile J eğrisinin geçerliliğini test etmek için kullanılabilecek bir model olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sinir ağları, bulanık mantık, ANFIS, J eğrisi hipotezi

JEL Kodu: C44, C45, F14

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Etkinlik Ölçümü İçin Bir Yazılım Önerisi

Prof. Dr. Murat Atan, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Sibel Atan, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şenol Altan, Gazi Üniversitesi
Kayhan Baysal, Başbakanlık

ÖZET

Amaç: Günümüzde beyin gücü ile kolaylıkla yapılamayacak pek çok hesaplama bilgisayar destekli olarak çok kısa zaman içinde ve hatasız olarak yapılmaktadır. Ancak bilgisayarların hafızalarına aktarılan verileri aritmetiksel ve mantıksal süreçlerden geçiren pek çok yazılım vardır. Son yıllardaki yoğun rekabet ve küreselleşme koşulları işletmelerin kaynaklarını daha etkin kullanmaya zorlamaktadır. Bundan dolayı etkinlik ölçümüne ilginin artması, etkinlik ölçümlerinden veri zarflama analizine olan ilgiyi de artırmıştır. Bu çalışmada önerilen yazılım ile işletme yöneticilerinin bilişim teknolojilerinden yararlanarak, işletmelerinin performans değerlendirmesi için nasıl bir yöntem izlenmesi noktasında bir önerme yapılmaya çalışılmıştır.

Yöntem: Yazılım tüm kullanıcıların kolaylıkla anlayabileceği şekilde tasarlanmıştır. Veri zarflama analizi modellerinden CCR ve BCC yöntemleri uygulanabilmektedir. Her bir karar birimi için detay analizi ve süper etkinlik çözümlemesi yapabilmektedir. Çalışmada ter türlü veri tabanından veriyi programa aktarmak mümkündür. Ancak Excel veri tabanı kullanılması önerilmektedir. Çünkü programda elde edilen tüm çözüm sonuçları tek bir komut ile Excel dosyasına kolaylıkla dönüştürülebilmektedir. Programın içinde doğrusal programlama çözüm ara yüzü mevcuttur. Karar vericinin tercihinine bağlı olarak program adımsal olarak doğrusal programlama modeli şeklinde çözümleme yapabilmektedir.

Bulgular: Yazılım uygulaması windows işletim sistemleri için tasarlanmıştır. Herhangi bir veri tabanına ihtiyaç duymadan çalışabilmekte ve Excel uygulaması ile veri alışverişi yapabilmektedir. Açık kaynak kodlu olması ve “.NET” teknolojisi ile yazılması dileyenlerin uygulamayı geliştirmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada ortaya konan uygulama şu anda internet ortamından ücretsiz elde edilebilen diğer etkinlik ve verimlilik analizi çözümlemesi yapan programlar ile kıyaslandığında o programlara göre en önemli avantajı detay analiz sonuçlarını karar vericilere doğrudan girdi ve çıktı değerlerinde yapılması gereken yüzde değişim değerlerini hesaplamasıdır. Bu hesaplama sadece bu yazılım ile yapılabilmektedir. Diğer programlarda ise en fazla bu hesaplamaların yapılmasını sağlayan referans sınırları verilmektedir. Yüzde değişim hesaplaması kullanıcıya bırakılmaktadır.

Sonuç: Bu çalışmada son yıllarda yöneylem araştırması ve yönetim bilimlerinde çok yaygın olarak kullanılan bir yöntem olan veri zarflama analizi ile karar birimlerinin etkinlik değerlerini hesaplamak amacıyla yazılmış olan bilgisayar paket programı anlatılmaktadır. Program CCR ve BCC modelleri üzerinde analiz yapılabilen, ayrıca her bir karar birimi için potansiyel iyileştirme ve süper etkinlik yöntemi ile etkinlik skoru hesaplanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Etkinlik Ölçümü, Potansiyel İyileştirme, Bilgisayar Paket Programı

JEL Kodu: C44, C61, C88

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Türkiye’deki Katılım Bankalarının Etkinlik ve Verimliliklerinin TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Emre Yakut, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Doç. Dr. Bekir Elmas, Atatürk Üniversitesi
Arş. Gör. Halenur Soysal Kurt, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Öğr. Gör. Fatih Ömür Binici, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin katılım bankaları için uygunluğunu test ederek iki yöntemin sonuçlarını karşılaştırmak ve katılım bankalarının performanslarını etkinlik ve verimlilik kriterleri açısından değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışmada bankaların performanslarını karşılaştırmak için TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Analizde kullanılan etkinlik ve verimlilik kriterlerinin finansal rasyolar içermesi sebebiyle kriterlerin önem ağırlıkları nesnel bir yaklaşım sunan entropi ağırlık yöntemi ile belirlenmiştir. Çok kriterli karar verme yöntemleri, birden fazla kritere sahip karar verme problemlerinde alternatifler arasından en iyinin seçilmesine ve alternatiflerin iyiden kötüye doğru sıralanmasına yardımcı olan yöntemlerdir. TOPSIS yöntemi, alternatiflerin ideal çözüme ve negatif ideal (ideal olmayan) çözüme olan uzaklıklarını esas almaktadır. VIKOR yöntemi, kriterlerin fayda ve maliyet boyutlarını da göz önünde bulundurarak ideal çözüme en yakın uzlaşık çözüm kümesinin üretilmesine olanak vermektedir.

Bulgular: Türkiye’deki üç katılım bankasının 2014-2016 yılları arasındaki performans sıralaması TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile oluşturulmuştur. Kriterlere verilen önem ağırlıkları entropi ağırlık yöntemi ile elde edilmiş ve TOPSIS ve VIKOR analizlerine entegre edilmiştir.

Etkinlik Kriterleri için 2014-2016 Yılları Arasındaki Performans Sıralaması		
2014	TOPSIS	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans
	VIKOR	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans
2015	TOPSIS	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans
	VIKOR	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans
2016	TOPSIS	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans
	VIKOR	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans

Verimlilik Kriterleri için 2014-2016 Yılları Arasındaki Performans Sıralaması		
2014	TOPSIS	Albaraka > Türkiye Finans > Kuveyt Türk
	VIKOR	Albaraka > Türkiye Finans > Kuveyt Türk
2015	TOPSIS	Albaraka > Kuveyt Türk > Türkiye Finans
	VIKOR	Albaraka > Kuveyt Türk > Türkiye Finans
2016	TOPSIS	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans
	VIKOR	Kuveyt Türk > Albaraka > Türkiye Finans



Sonuç: TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin katılım bankalarının performanslarını karşılaştırmak için uygun olduğu ve aynı kriterler dikkate alındığında benzer sonuçlar ürettiği görülmüştür. Etkinlik kriterleri için yapılan analizde 2014-2016 yılları arasında en iyi performansı gösteren katılım bankası Kuveyt Türk, verimlilik kriterleri için ise 2014-2015 yıllarında Albaraka, 2016 yılında Kuveyt Türk bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, TOPSIS, VIKOR

JEL Kodu: C02, C60, G21

Financial Performance Evaluation of Turkish Airlines Companies Using Integrated Fuzzy AHP Fuzzy Topsis

Prof. Dr. Selçuk Perçin, Karadeniz Tehnical University
Eyad Aldalou, Karadeniz Tehnical University

ABSTRACT

Aim: The evolving economic of Turkey has been remarkably noted in recent years and one of its main nodes can be strongly observed in the airline industry. Though this paper aims at financially evaluating the main firms working in this sector based on the main groups of financial statement evaluation which are: Solvency, efficiency, and profitability. And under these three main criteria come the fourteen main analysis ratios that represent the main model of evaluation of companies.

Method: The integrated Fuzzy Analytic Hierarchy Process, Fuzzy Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution is to be used in this paper. The use of fuzzy method is due to the recent worldwide increase in uncertainty of data as Fuzzy allow for more efficient evaluation. Fuzzy Analytic Hierarchy Process is used to evaluate the three criteria and fourteen sub criteria. The Fuzzy Topsis is used to give an evaluation of each company based on that sub criteria.

Findings: This paper undertake an evaluation of financial performance of Turkish companies in the airlines sector. And it is to find out how valuable each criteria for the financial evaluation and each sub criteria and to clear out the ordering of companies based on this evaluation and their available financial data for the last three years.

Results: For an investor to make a reasonable decision about which company to invest in and the level of importance for each criteria of financial analysis with a simple model of analysis in the environment of uncertainty. The simple model help especially if companies are better than each other's in different ratios.

Key words: Financial Performance Evaluation, Fuzzy AHP, Fuzzy Topsis, Airlines Industry

JEL classification: G11, L93, R42

Tek Sıra Tesis Düzenleme Probleminin Meta-Sezgisel Algoritma ile Çözümü

Arş. Gör. Esra Duygu Durmaz, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ramazan Şahin, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tesis düzenlemesi, taşıma ve üretim maliyetleri üzerinde yüksek bir etkiye sahip olduğu için işletmeler tarafından dikkatle ele alınması gereken bir konudur. İyi bir tesis düzenlemesi ile bu maliyetlerde önemli ölçüde azaltma sağlanabilmektedir. Çalışma kapsamında, esnek üretim sistemlerinde ve hücreli imalat sistemlerinde en çok kullanılan tesis düzenleme yöntemlerinden birisi olan Tek Sıra Tesis Düzenleme Problemi (TSTDP) incelenmiştir. TSTDP’nde, bölümler arası malzeme taşıma maliyetlerinin en küçüklenmesi amacıyla, bölümlerin düz bir hat üzerinde en uygun yerleşimi araştırılmaktadır. Literatürde pek çok yöntemle ele alınmış olan bu problem için Harmoni Arama Algoritması ile uygun çalışma sürelerinde etkin çözümler elde edilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: TSTDP, NP-zor problemler sınıfına girmektedir ve problem boyutu arttıkça kesin çözüm veren yöntemlerle sonuca ulaşmak zorlaşmaktadır. Literatürde, TSTDP için kesin çözüm veren yöntemlerin yanı sıra, çeşitli sezgisel ve meta-sezgisel yöntemler bulunmaktadır. Ancak, bilindiği kadarıyla problemin Harmoni Arama Algoritması ile çözümü bulunmamaktadır. Harmoni Arama Algoritması, notalar arasındaki en iyi uyumun araştırılmasına dayanan yığın temelli bir meta-sezgisel algoritmadır. Algoritmada her bir çözüm bir harmoniyle ifade edilmektedir. En iyi çözüm araştırılırken yeni harmoniler oluşturulmakta ve bu harmonilerin oluşturulmasında harmoni belleğinden, ton ayarlama mekanizmasından ve rastsallıktan faydalanılmaktadır. Oluşturulan her yeni harmoni, harmoni belleğinin en kötü bireyinden daha iyiye, belleğe dâhil edilmekte ve bu sayede harmoni belleğinde iyi çözümlerin depolanması sağlanmaktadır. Böylece yeni bireyler üretilirken, harmoni belleğinde bulunan iyi çözümlerden belli bir oranda yararlanılabilmektedir. Algoritmanın etkinliği, harmoni bellek boyutuna, harmoni belleğinden yararlanma oranına, belirlenen ton ayarlama mekanizmasına ve ton ayarlama oranına bağlıdır.

Bulgular: Harmoni Arama Algoritması, kesikli değişkenlerle ifade edilmiş olan TSTDP’ne uyarlanmıştır. Önerilen algoritma, literatürde TSTDP için verilmiş olan problemler üzerinde test edilmiştir. Bilinen en iyi çözümler ile karşılaştırılmış ve gerçekleşen en küçük, en büyük ve ortalama sapma miktarları raporlanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, TSTDP’nin çözümü için daha önce önerilmemiş olan Harmoni Arama Algoritması ile çözüm aranmıştır. Algoritma, farklı parametre değerleri ve mekanizmalar için koşuturulmuş, elde edilen sonuçlar ile problemin çözümü için algoritmanın etkinliği tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tesis Düzenlemesi, Tek Sıra Tesis Düzenlemesi, Harmoni Arama Algoritması, Meta-Sezgisel

JEL Kodu: C44, C61, C63

Simulation-Based Resource Constraint Project Scheduling Problem with Multiple Modes

Nurhayat Sahinkaya, Dokuz Eylul University
Doç. Dr. Gokalp Yildiz, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: This study aims at modelling Resource Constrained Project Scheduling Problem (RCPSP) with multiple execution modes by using simulation. In the literature, RCPSPs are generally solved using heuristics, metaheuristics and mathematical programming methods. In real life, the duration of activities and the availability of resources throughout the project may be stochastic. Therefore, some of the inputs may be represented as stochastic variables. In order to manage these variabilities more easily, firstly, how to develop a generic simulation model of RCPSPs is given in this study. The simulation model is developed using ARENA 14.0 simulation software.

Method: In RCPSPs, the technological requirements, the activities are partially ordered, that is, there are precedence relations between the activities. These precedence relations are given by sets of immediate predecessors. The precedence relations are represented by an activity-on-node network. These structures related to RCPSPs are modeled in ARENA as follows; in the generic simulation model, each entity represents unique activity. The precedence relations of activities are given as 0-1 matrix. Entities enter queues to seize the required resources according to the priority list and available resource capacity. The priority list, which consists of activity numbers in a predetermined order, is obtained by using one of the well-known heuristics. When there is more than one activity to be scheduled after the completion of an activity, the proper activity is selected with respect to this priority list and the capacities of the resources.

Findings: As it was given before, the aim of this study is to explain how to model RCPSPs by using simulation software such as ARENA. Therefore, the most important finding of this study is the clear explanation of simulation modelling process of RCPSPs. In addition to this, modelling real life stochastic variations related to the problem are given.

Result: It has been seen that the developed generic simulation model can be used to handle all types of stochastic variations easily in RCPSPs when this model is improved.

Keywords: *Project Scheduling, Resource Constrained Project Scheduling, Simulation, Simulation Optimization*

JEL Codes: *C630, M110, M120*

Proje Başarısına Etki Eden Kritik Faktörlerin Bulanık DEMATEL Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Pelin Çelik, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. A. Cansu Gök Kısa, Hitit Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İşletmelerin geleceğe yönelik stratejik planlarını oluştururken üzerinde durması gereken önemli bir konu proje yönetimidir. Proje yönetiminin temel amacını projelerin başarılı bir şekilde uygulanmaları oluşturmaktadır. Projelerin başarısına etki eden birçok kritik faktör bulunmakla birlikte projeler değerlendirilirken bu faktörlerin doğru bir şekilde ele alınması oldukça önem arz etmektedir. Bu sebeple, proje başarısına etki eden faktörlerin değerlendirilmesi yöneticiler açısından çok kriterli bir karar verme problemi olarak tanımlanabilmektedir. Başarı faktörleri mevcut çevre koşullarında ve değişen risk ortamında maliyet, kalite, zaman gibi klasik değerlendirme kriterlerinin ötesine geçmiş durumdadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı öncelikle proje başarısında etkili olan kritik faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin önem derecesinin çok kriterli karar verme tekniklerinden Bulanık DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemi ile değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmada öncelikle yapılan literatür araştırması ile projelerin başarısında değerlendirilmesi gereken kritik faktörlerin belirlenmesi sağlanmıştır. Bu faktörler proje performansı, yönetim süreci, müşteriye etki, işletme başarısına katkı gibi ana kriterlerin yanında amaçlara uygunluk, bütçeye uygunluk, uygun süre, liderlik, personel yeterliliği, iletişim ve geribildirim, müşteri ihtiyaçlarını karşılama, müşteri tatmini, ticari başarı, pazar payını genişletme vb. gibi alt kriterlerden oluşmaktadır (Pinto ve Slevin, 1988; Shenhar ve Wideman, 1996; Shenhar vd., 2001, Dvir vd., 2003). Daha sonra bu faktörlerin önem derecesine göre sıralanması amacıyla anket yoluyla uzman görüşleri alınarak kriterler arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bunun için çalışmada, kriterler arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri inceleyerek kriter ağırlıklarının hesaplanmasını sağlayan Bulanık DEMATEL yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Elde edilen veriler ışığında projelerin değerlendirilmesi açısından kritik başarı faktörlerinin önem düzeyleri belirlenmiştir. Yapılan örnek uygulama ile kritik başarı faktörleri arasındaki ilişkiler ortaya çıkarılarak, hangilerinin etkileyen hangilerinin etkilenen kriterler oldukları gözlemlenmiştir.

Sonuçlar: İşletmelerin uyguladıkları projelerin başarısı, rekabet gücünü arttırabilmek, üretim süreçlerini geliştirebilmek ve değişen teknolojiye ayak uydurabilmek için bir ilerleme göstergesi olmaktadır. Bu bakımdan çalışmadan elde edilen sonuçlar projelerin başarısına etki eden faktörleri değerlendirmek için yol gösterici bir metodoloji sunmaktadır. Yöntemin uygulanabilirliği açısından ilgili literatüre katkıda bulunularak gelecek çalışmalarda da yararlanılabilecek esnek bir uygulama yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Proje, Kritik Başarı Faktörleri, Bulanık DEMATEL

JEL Kodu: C69, D81, M11

A Constraint Programming Model for a Cubic Cell Formation Problem

Prof. Dr. Seyda Topaloglu Yildiz, Dokuz Eylul University
Prof. Dr. Adil Baykasoglu, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: Minimizing voids and exceptional elements by considering the part-machine incidence matrix has been extensively studied in the literature. On the other aspect, it is crucial to assign workers to cells to fully utilize the manufacturing cells. For this reason, this study aims to solve the cell formation problem and minimize the number of voids and exceptional elements in a three dimensional (cubic) machine-part-worker incidence matrix using constraint programming (CP). Due to the NP-hard nature of the problem, a CP model is proposed to solve large sized real life problems within reasonable computation times.

Method: The CP model is developed based on the integer programming (IP) formulation of Mahdavi et al. (2012). The IP formulation uses four-dimensional binary variables in addition to assignment variables to solve the problem, which dramatically increases the model size as the problem size increases. On the other hand, instead of using binary variables the CP model uses direct variables with finite domains such as to which cell each part, machine, and worker are assigned, and to which worker and cell each part-machine pairing is allocated, respectively. The non-linear constraints are also used to model the voids and intercellular moves of parts and workers. Additionally, to prevent the formation of equivalent solutions during the tree search of CP, problem specific symmetry breaking constraints are formulated.

Findings: The developed CP model requires greatly reduced number of variables compared to the IP model. The problem formulation is relatively much easier by directly representing non-linear constraints and logical statements. Also, the designed problem specific variable and value ordering strategies for the CP search noticeably decrease the computational time.

Result: A computational analysis using the same test problems in the literature has been conducted comparing the IP model and the recently developed genetic algorithm (GA) proposed by Sahin and Alpay (2016). The computational study shows that the proposed CP model finds the same solution results in much less computational time compared to the IP model and GA. The findings indicate that the CP model is very effective and efficient in the solution of the problem.

Keywords: *Constraint Programming, Cell Formation, Integer Programming*

JEL Code: C61

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Kış Turizm Merkezi Seçimi İçin Kriter Ağırlıklarının Bulanık AHS Kullanılarak Belirlenmesi

Prof. Dr. Talha Ustasüleyman, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Öğr. Gör. Alparslan Oğuz, Erzincan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’de kış turizm merkezlerine olan talep son yıllarda artmış ve buna bağlı olarak birçok kış turizm merkezi faaliyete geçmiştir. Kış turizm merkezlerinin sayısının fazla olması tercih edecek kişilerin seçimini zorlaştırmaktadır. Seçim kararlarının verilmesin de çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada kış turizm merkezi seçimi açısından kişilerin kararını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmamızda kullanacağımız kriterler literatür ve uzmanlar yardımıyla oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan ana kriterler; Fiyat, Ulaşılabilirlik, Konaklama, Tesis Özellikleri ve Alternatif Turizm olarak belirlenmiştir. Fiyat ana kriteri için oluşturulan alt kriterler konaklama, ulaşım ve tesis fiyatları olarak belirlenmiştir. Ulaşılabilirlik ana kriteri için oluşturulan alt kriterler hava limanı uzaklığı, şehir merkezi uzaklığı, konaklama uzaklığı olarak belirlenmiştir. Konaklama ana kriteri için oluşturulan alt kriterler otel sayısı, otel çeşidi ve yatak kapasitesi olarak belirlenmiştir. Tesis özellikleri ana kriteri için oluşturulan alt kriterler pist uzunluğu, pist çeşitliliği, taşıyıcı sistem uzunluğu, günübirlik tesis, güvenlik ve sağlık son olarak popülerite olarak belirlenmiştir. Alternatif turizm ana kriteri için oluşturulan alt kriterler kültürel turizm, eğlence turizm, doğa turizmi ve termal turizm olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda yukarıda belirlenen faktörlerin ağırlıkları ise Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılarak hesaplanacaktır.

Bulgular: Bulanık AHP yapılan değerlendirme sonucunda ana kriterler arasında fiyat ve tesis özelliklerinin daha önemli olacağını düşünmekteyiz. Turizm merkezi kriterleri üzerinde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar çıktığı görülmüştür. Termal turizm merkezleri için tedarikçi seçiminde kriter ağırlıklarını AHP yöntemine göre ağırlıklandırmış ve sonuç olarak kalite-performans ve fiyatı ağırlığı fazla olan iki kriter olarak hesaplamışlardır.

Sonuç: Çalışmada kış turizm merkezleri için belirlenen kriterlerin önem derecelerinin belirlenecektir. Değerlendirme sonucunda ana kriterlerde fiyat ve tesis özelliklerinin en fazla öneme sahip olacağı düşünülmektedir. Alt kriterlerde ise konaklama fiyatları ve tesis için pist uzunluğunun en fazla ağırlığa sahip alt kriterler olacağı düşünülmektedir. Sonuçların anketlerin yapıldığı yere ve kişilere göre farklı sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kış turizm merkezi seçimi, Bulanık AHP, Karar verme

JEL Kodu: C44, D70, L83

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Yöneylem Araştırması Alanında Optimizasyon Konusu ile İlgili Bir Literatür Taraması

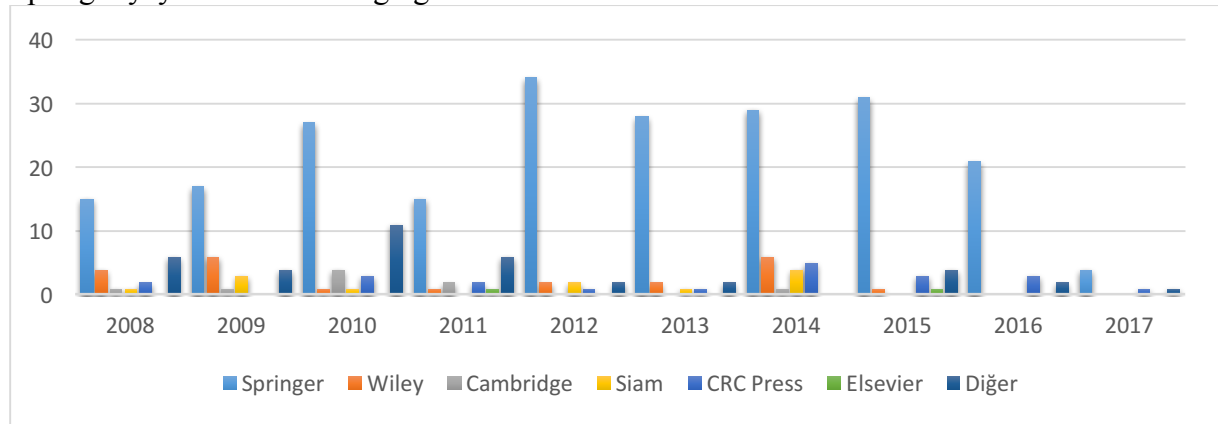
Arş. Gör. Meryem Pulat, Dokuz Eylül Üniversitesi
Dilayla Bayyurt, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. İpek Deveci Kocakoç, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Optimizasyon, matematiksel olarak ifade edilebilen problemlerde, belirli kısıt yada sınırlandırılmış koşulları sağlayan bir amaç fonksiyonu için en iyi çözüm değerinin bulunmasını amaçlayan iteratif bir arama sürecidir. Fen, mühendislik, tıp, askeriye, işletme yönetimi gibi alanlarda uygulanan optimizasyon konusundaki ilk çalışma 1646 yılında Fermat tarafından yapılmıştır. Optimizasyon konusunda yazılmış yüzlerce kitap bulunmaktadır ve her geçen gün listeye yeni bir kitap daha eklenmektedir. Optimizasyon çok geniş bir alan olduğundan dolayı her kitap farklı disiplinlere yönelik olarak yazılmaktadır. Bu çalışma, uzun süren bir emeğin bir ürünüdür ve yöneylem araştırması alanında optimizasyon konusu ile ilgili kitaplara yönelik literatür dökümünü çıkararak, bu konuyla ilgili çalışma yapmak isteyenlere yol göstermeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırmada ulaşılmak istenen nokta optimizasyon konusundaki kitaplara ve kitapların içerdikleri konulara ilişkin istatistiklerin elde edilmesidir. Bu amaçla son 10 yıla ait ulaşılabilen optimizasyon kitapları taranmış ve yöneylem araştırması ile ilgili olanlar detaylı olarak konularına göre incelenmiştir. Aynı zamanda optimizasyon konusu ile ilgili farklı anahtar kelimeler ("optimization", "introduction to optimization", "theoretical optimization", "handbook of optimization", "practical optimization", "linear optimization") yayınevleri (Springer, Wiley, CRC Press, Cambridge, Siam, Elsevier, diğerleri) için ayrı ayrı taranarak istatistikleri çıkarılmıştır.

Bulgular: 2008- 2017 yılları arasında optimizasyon konusu ile ilgili ulaşılan 1120 kitabın içeriği incelenmiş ve bunların içinden yöneylem araştırması alanında olan 326 kitap ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Şekil 1’ de yayınevlerine ait ulaşılp incelenen kitap sayıları yıllara göre verilmiştir. Şekil 1’ de, incelenen kitap sayıları dikkate alındığında en çok ulaşılan kitapların Springer yayınevine ait olduğu görülmektedir.



Şekil 1: 2008- 2017 yıllarına ait yayınevlerine göre incelenen kitap sayısı

Kitaplar temelde içerik ve konuları ele alış yoğunluklarına göre, teorik ya da uygulamalı olmalarına göre, çeşitlendirilmiş örneklerin yoğunluklarına göre, dilinin temel düzeyde İngilizce becerisine sahip biri için anlaşılabilir olup olmamasına göre ayrıntılı bir şekilde ele alınmış ve sınıflandırılmıştır. Böylece optimizasyon konusunda çalışan kişilere kaynak açısından faydalı bir bilgi üretmek amaçlanmıştır.

Sonuç: Çalışmada Yöneylem Araştırması alanında önemli bir konu olan Optimizasyon konusu için literatür taraması yapılmış ve bu alandaki kitaplar ve içerikleri incelenerek istatistikler elde edilmiştir. Bu çalışmayla birlikte bu konuda çalışan araştırmacılara yol göstermek amaçlanmıştır. Çalışmanın devamı olarak kapsamın genişletilerek son 30 yılı içeren daha kapsamlı bir inceleme yapılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Optimizasyon, Literatür Taraması, Yöneylem Araştırması*

JEL Kodu: C61, C44, C49

Risk Kriterini Dikkate Alan Tesis Yerleşimi Probleminde Uygun Alternatifin Belirlenmesine Yönelik Bir Model Önerisi

Arş. Gör. Gül İmamoğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Ertuğrul Ayyıldız, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özçelik, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

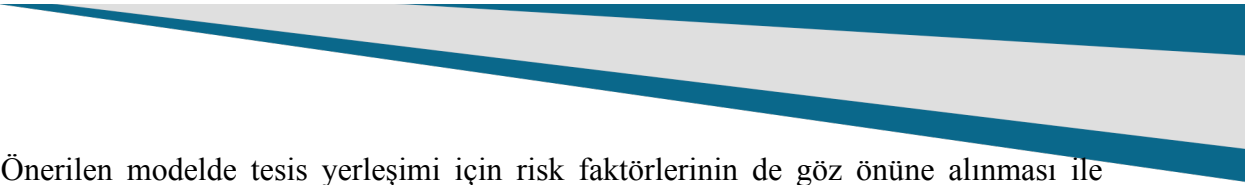
Amaç: Tesis yerleşimi üretim veya hizmet sistemlerinin performansı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Literatürde sıklıkla karşılaşılan bir araştırma alanı olan tesis yerleşimi üzerine yapılmış çalışmalarda etkin alan kullanımı, taşımaların azaltılması, planlama kolaylığı gibi birçok etmen dikkate alınırken iş güvenliğinin göz ardı edildiği görülmüştür. Bu çalışmada literatürdeki bu boşluğu doldurmak amacı ile tesis yerleşimi planlaması sırasında diğer birçok ölçütün yanı sıra üretim hattına bağlı olarak ortaya çıkan risk faktörünün dikkate alındığı bir model önerilmiştir.

Yöntem: Çalışmada farklı birimleri içeren bir tesis planı dikkate alınmış ve ALDEP algoritması ile dikkate alınan yerleşime alternatif 11 yerleşim düzeni oluşturulmuştur. Uygun tesis yerleşimi seçimi için, alternatiflerin akış mesafesi, bitişiklik skoru, şekil oranı, bilgi akışı ve risk faktörü olmak üzere 5 kriter bazında değerlendirildiği Çok Ölçütlü Karar Verme tekniklerini temel alan sentez bir model önerilmiştir. Önerilen modelde kriter ağırlıkları Entropi tekniği ile belirlenmiş, bu ağırlıklar uzman görüşleri ile desteklenmiştir. Ardından PROMETHE tekniği ile 12 alternatif arasından nihai seçim yapılmıştır. Ayrıca modelin kriter ağırlıklarına duyarlılığını inceleme konusunda her kriter için eşit ağırlıkların kullanıldığı bir duyarlılık analizi yapılmıştır.

Bulgular: Analiz sonucunda 5 kriter arasından en büyük öneme sahip olanının risk faktörü olduğu görülmüştür. Yapılan duyarlılık analizi sonuçlarına göre modelin kriter ağırlıklarından çok etkilenmediği görülmüştür. Tablo 1’de farklı ağırlıklandırma yaklaşımları ile elde edilen alternatif tesis yerleşimlerinin sıralaması sunulmuştur.

Tablo 1. Alternatif tesis yerleşimlerinin sıralanması

Entropi Ağırlıklı-PROMETHEE		Eşit Ağırlıklı-PROMETHEE	
Sıra	Alternatifler	Sıra	Alternatifler
1	A4	1	A4
2	A5	2	A5
3	A6	3	A1
4	A9	4	A6
5	A11	5	A9
6	A1	6	A11
7	A7	7	Mevcut durum
8	Mevcut durum	8	A7
9	A2	9	A2
10	A3	10	A3
11	A10	11	A10
12	A8	12	A8



Sonuç: Önerilen modelde tesis yerleşimi için risk faktörlerinin de göz önüne alınması ile literatürdeki bir eksikliğin kapatıldığı düşünülmektedir. Bu çalışma tesis yerleşimi üzerine bundan sonra yapılacak çalışmalar için yol gösterici özelliktedir.

Anahtar Kelimeler: *Tesis Yerleşimi, Çok Ölçütlü Karar Verme, Entropi, PROMETHEE*

JEL Kodu: *C44, C67, M19*

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Mobil Bankacılık Uygulamalarının Performans Değerlendirmesi

Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özçelik, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Merve Hatipoğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gizem Altürk, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Buse İrem Pamuk, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Büşra Özdemir, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Enes Baba, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

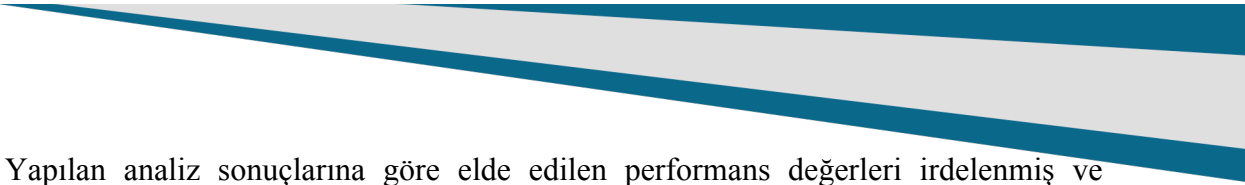
Amaç: Çalışmada, zaman ve mekân kavramını ortadan kaldıran mobil bankacılık uygulamalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, önerilen modelin uygulanması için 10 adet mobil bankacılık uygulaması ele alınmıştır. Değerlendirme süreci için 5 ana kriter ve bunlara ait 14 alt kriter belirlenmiştir. Uzmanlara uygulanan 30 ikili karşılaştırma anketi yapılmış ve tutarlılık oranı (CR) 0,10 altında kalan 12 anket dikkate alınarak Super Decisions 2.8 programı yardımıyla ANP (Analytic Network Process) yöntemi ile kriter ağırlıkları elde edilmiştir. Kullanıcılara Google Forms üzerinden yapılan ankette 370 kişiye ulaşılmış ve her banka için her bir alt kriteri 1-10 skalasına göre değerlendirilmesi istenerek PROMETHEE, TOPSIS ve SAW yöntemleri için karar matrisi oluşturulmuştur. PROMETHEE, SAW ve TOPSIS yöntemleri eşit ağırlıklı, Entropi ağırlıklı ve ANP ağırlıklı kriter ağırlıkları için karar verme süreci gerçekleştirilerek performans düzeyi değerlendirilmiştir. 10 mobil bankacılık uygulaması arasında en kötü sıralamaya sahip mobil uygulama için iyileştirme önerileri sunulmuştur.

Bulgular: Geliştirilen model kapsamında 14 kriter arasından en büyük öneme sahip olan kriterin “uygulama içi güncelleme sıklığı” olduğu görülmüştür. Tablo 1’de farklı ağırlıklandırma yaklaşımları ile elde edilen alternatiflerin performans sıralaması sunulmuştur.

Tablo 1. Mobil bankacılık uygulamalarının performans sıralanması

Bankalar	Eşit-Promethee	Eşit-Saw	Eşit-Topsis	Entropi-Promethee	Entropi-Saw	Entropi-Topsis	ANP-Promethee	ANP-Saw	ANP-Topsi
AkbankDirekt	6	6	5	6	6	4	5	4	3
İşCep	4	4	4	5	5	5	6	7	9
VakıfBank	9	9	9	9	9	8	9	9	4
ZiraatMobil	8	8	8	8	8	9	7	6	6
QNBFinansBank	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Enpara.com	5	7	7	7	7	7	4	5	5
YapıKredi	3	3	3	3	3	3	3	4	2
Halkbank	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CEPTETEB	7	5	6	4	4	6	8	8	8
Garanti	2	2	2	2	2	2	2	2	7



Sonuç: Yapılan analiz sonuçlarına göre elde edilen performans değeri irdelenmiş ve yorumlanmıştır. Bununla birlikte, kriter ağırlıkları dikkate alınarak mobil uygulamalarının geliştirilmesi için çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Entropi, PROMETHEE, Mobil Bankacılık, ANP, SAW, TOPSIS

Jel Kodu: C44, L25, G29

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

SWARA ve MOORA Yöntemlerine Dayalı Personel Seçimi

Doç. Dr. Emre İpekçi Çetin, Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Ebru Tarcan İçigen, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Personel seçme süreci insan kaynakları yönetiminde en önemli ve en zor konulardan biri olarak değerlendirilmektedir. Personel seçme aşamasında belli kriterlere göre başvurular ele alınmakta, adaylar arasından elemeler yapılmakta ve en uygun işgörenlerin seçilmesi yönünde çaba gösterilmektedir. Ancak personel seçme sürecini gerçekleştirecek yöneticiler açısından bu süreç oldukça karmaşık bir hale gelmektedir. Kimi adaylar tecrübeleriyle öne çıkarken kimileri eğitimleri ya da mülakatta ki izlenimleri ile ön plana çıkabilmektedir. Tüm kriterlerin bütünleşik bir yapıda ele alınarak rasyonel bir seçim sürecinin gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV) kullanılarak Antalya’da faaliyet gösteren beş yıldızlı bir konaklama işletmesinin personel seçim süreci ele alınmaktadır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması ile işletmeye objektif bir seçim yapılması konusunda karar desteği sağlanması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu bağlamda diğer yöntemlere göre nispeten daha az uygulamaya sahip olan SWARA ve MOORA (Oran Analizi Temeline Dayalı Çok Amaçlı Optimizasyon Yöntemi) yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Personel seçim sürecinde ele alınan kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde SWARA yönteminden faydalanılmıştır. Kriterlerin ağırlıkları elde edildikten sonra MOORA yönteminde oran yöntemi ve referans nokta yaklaşımı kullanılarak adayların sıralaması yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmada öncelikle SWARA yöntemi kullanılarak işletme tarafından işe alım sürecinde dikkate alınan kriterlerin ve alt kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır. Toplam 15 kriter içerisinde problemin ele alındığı işletme açısından kriterler önem sırasına göre sıralanmıştır. Daha sonra MOORA yönteminde oran yöntemi ve referans nokta yaklaşımları kullanılarak iş başvurusu yaparak mülakata alınan 10 adayın sıralaması yapılmıştır. Oran yöntemi ve referans nokta yaklaşımları sonucunda hemen hemen aynı sıralamaların oluştuğu görülmüştür.

Sonuç: İşe alım süreçleri sektörden sektöre, işletmeden işletmeye farklılık göstermektedir. Her sektörün yapısına uygun olarak işletmelerin göz önünde bulundurması gereken bir takım kriterler mevcuttur. Uygun adayın işe seçiminde öncelikle bu kriterlerin özenle seçilmiş olması ardından da tüm adayların bu kriterler çerçevesinde objektif olarak değerlendirilmeleri büyük önem kazanmaktadır. Çalışmada SWARA ve MOORA yöntemlerinin birlikte kullanımıyla bir konaklama işletmesinde personel seçim süreci ele alınmıştır. Elde edilen bulgular uygulama yapılan işletme ile paylaşılmıştır. İleriki çalışmalarda farklı kriterler ele alınarak yeni değerlendirmeler yapılabileceği gibi farklı yöntemlerin kullanımıyla karşılaştırmalar yapılması da mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Personel Seçimi, Konaklama İşletmeleri, SWARA, MOORA

JEL Kodu: M51, C44

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Montaj Hattı Dengeleme Problemlerinde Görev Paralelliği Yaklaşımı ve Çok Seviyeli Atama Modeli Önerisi

Dr. Hakan Altunay, Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Cenk Özmutlu, Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Seda Özmutlu, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Montaj hattı, bant veya konveyör gibi hareketli bir taşıma sistemi ile birbirlerine ardışık şekilde bağlanmış belirli sayıdaki iş istasyonu ve ekipmandan oluşmaktadır. Bu iş istasyonlarının her birisine de bir ürünün imalatı için gerekli olan montaj işlemlerinden (görevlerden) bazıları atanmaktadır. Böylece, bir ürünün imalatı için gerekli olan bütün görevlerin, daha önceden belirlenen bir veya daha fazla amacı en iyileyecek şekilde bir iş istasyonuna eksiksiz olarak atanması sağlanmaktadır. Montaj hattı dengeleme problemi ise bu görevlerin, sınırlı sayıdaki iş istasyonlarına, atıl sürelerin en aza indirilecek şekilde atanmasını ifade etmektedir. Hat dengeleme sürecinde asıl amaç, toplam iş yükünün istasyonlar arasında olabildiğince eşit olarak dağıtılmasıdır. Bu çalışmada da hat dengeleme alanında henüz çok yeni bir teknik olan görev paralelliği yaklaşımından yararlanılmıştır. Montaj hatlarında geleneksel anlayışla, istasyonların seri bir şekilde düzenlenmesi, çevrim süresinin işlem süresi en büyük görev tarafından belirlenmesine sebep olmaktadır. Ancak görev paralelliği yaklaşımı sayesinde, işlerin bölünememesi varsayımı korunarak, bazı görevlerin birden fazla istasyonda yer almasına müsaade edilerek bu dezavantajın üstesinden gelinebilmektedir.

Yöntem: Görev paralelliği yaklaşımından yararlanılan bu çalışmada, çevrim süresinin minimizasyonunu hedefleyen bir matematiksel programlama modeli önerisi sunulmuştur. Bu yaklaşımın kullanıldığı önceki çalışmalarda, önerilen matematiksel modellerde iki seviyeli görev paralelliğine izin verilmektedir. Literatürde örneği bulunmayan bu modelin en önemli avantajlarından birisi de çok seviyeli görev paralelliğine müsaade etmesidir.

Bulgular: Bu çalışmada önerilen matematiksel programlama modelinin bir örnek problem üzerinde test edilmesi sağlanmıştır. İlk aşamada bu test probleminin geleneksel Tip-II modeli ile çözümü gerçekleştirilmiştir. Sonraki aşamada ise aynı problemin önerilen model ile çözülmesi sağlanarak geliştirilen modelin geleneksel Tip-II modeli ile kıyaslanması sağlanmıştır.

Sonuç: Çalışmanın son bölümünde ise önerilen çok seviyeli paralel görev atamalı hat dengeleme modeli için performans değerlendirmelerine yer verilmiştir. Bu değerlendirmelere göre önerilen modelin ürettiği sonuçların geleneksel çözüm yöntemleri sonuçlarına göre oldukça başarılı olduğu görülmüştür. Önerilen matematiksel modelin test problemi üzerinde denenmesi ile hat etkinliği ve çevrim süresi açısından geleneksel modele göre daha etkin çözümlerin üretildiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Görev Paralelliği, Montaj Hattı Dengeleme, Matematiksel Modelleme, Yöneylem Araştırması

JEL Kodu: L60, C44, C61

Variable Neighborhood Search Algorithm for Examining Input-Output Tables in Linear Ordering Problem

Res. Assist. Cagla Cergibozan, Dokuz Eylul University
Assoc. Prof. Dr. A. Serdar Tasan, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: Assuming that an $n \times n$ matrix is given, the linear ordering problem is a combinatorial optimization problem in which the aim is to find a permutation to maximize the values in the upper triangle of the given matrix. The problem is connected with a number of disciplines such as mathematics, computer science, economics and operations research. It is also known as the triangularization problem. Over the years, several exact and heuristic solution approaches have been proposed for the problem in the related literature. The aim of this study is to develop an efficient metaheuristic algorithm that can solve the problem.

Method: In this study, a variable neighborhood search (VNS) approach is developed to solve the linear ordering problem. VNS is a metaheuristic solution approach which utilizes different local search procedures to find a good solution to the relevant problem. The main idea behind this approach is to provide an extensive search around good solutions by changing the neighborhood structure. In the algorithm, a number of local search heuristic is utilized for this purpose.

Findings: Input-output tables of economic values basically demonstrate the relationship of production and consumption within an economy. In the literature, the input-output tables are used for analyzing this problem. Proposed VNS algorithm is applied to a class of input-output data sets that are studied in the literature. In the experiments, different sizes of instances which are generated from economic input-output tables are used. Based on the computational study, performance of the proposed algorithm is found as efficient.

Result: It is found that proposed VNS algorithm yields competitive results in a reasonable time. In addition, it is seen that there is a noticeable potential for future research in this area.

Keywords: *Linear Ordering Problem, Variable Neighborhood Search, Combinatorial Optimization*

JEL Code: C44 C61 C67

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Çok Amaçlı Aralık Katsayılı Tam Sayılı Programlama Yöntemi İle Otomobil Seçimi

Arş. Gör. Mesliha Gezen, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İnsanlar, büyük şehir merkezlerindeki nüfusun artışı ve şehirlerin genişlemesi ile taşıma araçlarına daha fazla ihtiyaç duymaktadırlar. Hükümet politikaları, altyapı gelişmişlik seviyesi ve ekonomi gibi daha birçok faktöre bağlı olarak ülkelerin ulaşım için kullanabileceği pek çok seçenek vardır. Bu seçeneklerden biri de otomobillerdir. Otomobil seçimine ilişkin çalışmalarda genel amaç belirlenen kriterlere göre en uygun seçeneğin seçilmesidir. Her bir marka ve model arasında şekil ve fiziksel donanım yönünden farklılıklar vardır. Bu farklılıklar müşterilerin daha kolay ve güvenilir karar vermelerine yardımcı olmaktadır.

Çok seçenekli karar verme problemlerinde, hangi alternatifin en iyi olduğunu bulmak çok karmaşık bir işlemdir. Bu yüzden, müşteriler otomobil satın alma kararını vermeden önce uzmanlara danışma, onların fikirlerini alma, farklı kriterleri derecelendirme ve bu kriterler için farklı alternatifleri değerlendirme yollarına giderler. Müşteriler için ekonomi, sosyal, teknik ve kişisel davranışlar kadar otomobilin teknik özellikleri, performansı ve güzelliği de önemlidir.

Yöntem: Çalışmada bazı kriterlere göre birden fazla otomobil markası içinden en uygun olanının seçilmesi için çok amaçlı tamsayılı programlama kullanılmıştır. Kriterler; müşterilerin, satıcıların ve teknisyenlerin fikirlerine, uzman görüşlerine ve literatür taramasına dayandırılarak belirlenmiştir. Çok fazla kriter ikili karşılaştırmalarda zorluk çıkmasına neden olduğu için eleme yapılmış ve toplamda 9 kriter belirlenmiştir. Dikkate alınması uygun olan kriterler aracın bugüne kadar kat ettiği mesafe, fiyatı, yakıt tüketimi, performansı, yakıt sistemi, bagaj hacmi, motor gücüdür. Veriler internet ortamından (arabam.com, sahibinden.com, arabalar.com, vw.com gibi) temin edilmiştir. Modele dâhil edilen otomobil marka ve modeller 40.000–80.000 TL arasında fiyatı olan, ikinci el, 1400–1600 motor hacmine sahip, hatchback, benzinli veya dizel özelliklere sahiptir.

Bulgular: Analiz, belirlenen seçenekler arasında en uygun otomobilin kia-Rio ve opel-corsa araçlarının olduğunu göstermiştir.

Sonuç: Otomobil sektörü, yapısındaki çeşitlilik ve rekabetçi özelliğinden dolayı müşterilere birçok marka ve model sunmaktadır. Seçeneklerin çokluğu ve çeşitliliği seçimi zorlaştırmaktadır. Çalışmamız birçok amacı aynı anda değerlendirip optimum sonucu verdiğinden karar vericiye seçim anlamında kolaylık sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tamsayılı Programlama, Aralık Katsayılı Programlama, Otomobil Seçim Problemi

JEL Kodu: C6, C3, L9

Türkiye'nin Enerji Kaynaklarının Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin Değerlendirilmesi ve Kaynak Seçimi

Yrd. Doç. Dr. Abdulkerim Karaaslan, Atatürk Üniversitesi
Arş. Gör. Mesliha Gezen, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Genel olarak enerji alanındaki araştırmalar büyük hacimli, yüksek maliyetli ve uzun sürelidir. Yanlış seçilmiş bir enerji ArGe politikasının hatalı olduğu hem geç fark edilir, hem de böyle bir hata beraberinde çok yüksek maliyetler getirir. Bu nedenle teknoloji öngörüsü yapılırken çok dikkat edilmesi ve ülkenin sınırlı kaynaklarının doğru alanlara kanallize edilmesi önem arz etmektedir. Bugüne kadar izlenen hatalı politikalar sonucunda, ülkemiz enerji ihtiyacını kendi öz kaynaklarından değil dışardan satın alarak karşılayan bir duruma gelmiştir. Bu anlayış ülkemizi bağımlı bir hale getirmekte ve ulusal kaynaklarımızın uluslararası sermayeye aktarılması anlamına gelmektedir. Bu durum özellikle Türkiye gibi enerji bağımlısı olan ülkelerin enerji politikalarını belirlerken dikkate alması gereken hususların neler olabileceğini düşündürmektedir. Böyle bir problemin ülkemiz adına maksimum fayda ile çözülebilmesi, çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Yöntem: Çalışmamızda enerji kaynaklarının seçiminde etkili olan kriterlerin değerlendirilmesi ve ağırlıklandırılması, grey entropy yöntemi kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Belirlenen bu ağırlıklar dikkate alınarak Türkiye için en uygun enerji santrallerinin sıralaması gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Sonuçlar bir enerji kaynağının rezerv miktarının kaynak seçiminde etkili olan hususların en önemlisi olduğunu göstermiştir. İkinci önemli husus olarak ilgili kaynağı kullanan enerji santralının yapım maliyetinin dikkate alınması gerektiği tespit edilmiştir. Daha sonra sırasıyla kaynak seçiminde dikkate alınması önerilen kriterler karbondioksit salınım miktarı, santralin ömrü, yapım süresi, enerji kaynağının yoğunluk kapasitesi, enerji üretim maliyeti ve santral kapasitesi olduğu belirlenmiştir. Bu sıralama dikkate alınarak gerçekleştirilen gri ilişkisel analiz sonucu Türkiye için en uygun kaynak sıralaması ilk sırayı nükleer enerji almıştır. Bu anlamda çalışmamız enerji politikalarımızda yer alan nükleer enerji politikalarını desteklemiştir. İkinci olarak, ülkemizin Avrupa'da rezerv bakımından ilk sıralarda olan jeotermal kaynaklarının önemli olduğu belirlenmiştir. Üçüncü ve diğerleri ise sırasıyla doğalgaz, hidrolik enerji, biyoyakıt, linyit, petrol, taşkömürü, rüzgâr enerjisi ve güneş enerjisi olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Dış ticaret açığının ve dolayısıyla ekonomik büyümenin önündeki en büyük engellerden biri enerjide dışa bağımlılık sorunudur. Bu sorunun çözümlerinden en önemlisi yerli enerji kaynaklarımızın doğru kanallize edilmesi ve ithalatın minimum seviyelere çekilmesi olarak düşünülmektedir. Çalışmamız bu anlamda ilgili kurum ve kuruluşlara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gri Entropy, Gri İlişkisel Analiz, Enerji Kaynakları, Seçim Problemi

JEL Kodu: C3, Q4, P28

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Katı Atık Depolama Alanı Seçiminde CBS Uygulamaları için Kriter Ağırlıklandırma Yazılımı

Öğr. Gör. Erokan Canbazoglu, Akdeniz Üniversitesi
Öğr. Gör. Ercüment Ersoy, Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Bekir Taner San, Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Emre İpekçi Çetin, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kentsel alanlarda artan nüfus yoğunluğu, tarım ve endüstri gibi farklı arazi kullanım talepleri sonucu ortaya çıkan alan sıkıntısı, katı atık üretim hızı, düzensiz ve bilinçsiz depolama alanlarından kaynaklanan çevresel etkiler ve saha seçim kriterlerinin karmaşıklığı katı atık depolama alanı seçimini zorlaştırmaktadır. Katı atık depolama alan seçiminde karar vericilerin sıklıkla Coğrafi Bilgi Sistemi'nden (CBS) faydalandığı görülmektedir. CBS yazılımlarına kriterlerin yer aldığı çeşitli coğrafi verileri içeren harita katmanlarının yerleştirilmesi ve kriterlere uygun olmayan bölgelerin maskelenmesi suretiyle uygun alan seçimi yapılmaktadır. Yer seçimi sürecinde kriterlerin ağırlıkları farklı olabileceğinden kriterlere ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada AHP yöntemi ile kriterlerin ağırlıklandırmasını yapan ve CBS yazılımlarına girdi sağlayan mobil uygulamanın geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışma kapsamında, ulusal ve uluslararası mevzuatlar ile bilimsel bilgi birikimi esas alınarak, katı atık depolama sahaları yer seçiminde etkin teknik ve ekonomik kriterler belirlenmiş ve uygulamada esas alınabilecek kriterler saptanmıştır. İstenilen sayıda kriteri ağırlıklandırmaya imkân veren mobil uygulaması hazırlanmış, her bir kriterin göreceli önem dereceleri ve tutarlılık oranı ÇKKV yöntemlerinden AHP kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada saha uygunluk analizinde kullanılmak üzere jeoloji, toprak kayması, fay hatlarında bulunma, nehir ve göle uzaklık, ulaşım yollarına mesafe, depolama alanının görünürlük durumu, eğim, yükseklik, sıcaklık, yağış, nüfus yoğunluk ve yerleşim alanlarına uzaklık durumu kriterleri seçilmiştir. Her bir kriter haritası CBS teknolojilerinden yararlanılarak hazırlanmış, kriter veri yapısına göre tampon bölge oluşturma, yeniden sınıflandırma ve tematik haritaların overlay analizleri ile saha uygunlukları değerlendirilmiş, uygun olmayan alanlar elenmiş ve alternatif sahaları içeren sonuç haritası elde edilmiştir.

Bulgular: Kriter ağırlıklandırma ve ArcGIS benzeri CBS yazılımlarına girdi olmayı sağlayan mobil uygulamanın karar vericilere bir karar desteği sunacağı görülmüştür. Kullanılmak istenilen kriterler uygulamaya kolaylıkla ilave edilebilmekte, ağırlıklar ve tutarlılık oranları kolaylıkla hesaplanabilmektedir. Sonuç ekranında kriter ağırlıklarını içeren model karar vericilere CBS'de kullanılması için sunulmuş ve uygulamanın işlevselliğinin arttığı gözlemlenmiştir.

Sonuç: Araştırma bölgesi olan Antalya ilinde kullanılmak üzere katı atık depolama işlemlerinin yapılabileceği uygun yerler tespit edilmiştir. Düzenli depolama alanlarının belirlenmesi sürecinde CBS, Uzaktan Algılama (UA) ve ÇKKV yöntemlerinden yararlanarak yer seçimi kararlarının alınması doğruluğu, hızı ve güvenilirliği arttırmıştır.

Sonraki çalışmalarda farklı ÇKKV yöntemlerinin kullanımıyla kriterler arası ilişkiler, alternatif düzenli depolama alanlarının tespit edilmesi ve kriter ağırlıklandırma modülünün CBS programları içerisine entegre edilmesi planlanmaktadır.



Anahtar Kelimeler: Katı Atık Yer Seçimi, Coğrafi Bilgi Sistemi, Çok Kriterli Karar Verme, AHP
JEL Kodu: C44, L86, R53

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Tedarikçi Seçimi Probleminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Uzlaşık Çözüm

Yrd. Doç. Dr. Aliye Ayça Supçiller, Pamukkale Üniversitesi
Kevser Deligöz, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tedarik zincirinde, çeşitli potansiyel ve yetkinliklere sahip tedarikçiler içerisinde uygun tedarikçiyi seçmek için birden fazla kriteri göz önüne almak gereklidir. Bu nedenle tedarikçi seçimi, çok kriterli karar verme problemlerindendir. Bu çalışmanın amacı da Denizli'deki bir tekstil firması için en iyi tedarikçinin seçimidir.

Yöntem: Gerekli karar kriterlerinin belirlenmesi amacıyla, tedarikçi seçimi ve değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar literatürden taranmış ve bu konuda yayınlanmış olan taramalar incelenmiştir. Bu şekilde kriterler listelenerek en sık kullanılanlar belirlenmiştir. İşletmenin orta ölçekli olması nedeniyle karar verici konumunda olan, ayrıca farklı tecrübe, bilgi ve eğitimi bulunan işletme sahibi, satın alma uzmanı ve doküman şefi ile yapılan görüşmeler sonucunda, en sık kullanılan kriterler içerisinde tedarikçi seçiminde kullanılacak ana kriterler kalite, fiyat, teslimat ve yönetim olarak belirlenmiştir. Bu ana kriterlerin alt kriterleri de tanımlanmıştır. Kriter ağırlıkları, karar verme problemlerinde etkin olarak kullanılan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) tekniği ile belirlenmiştir. Alternatifler arasında en iyi tedarikçi seçimi aşamasında, çok kriterli karar verme yöntemlerinden her biri farklı sıralamalar verebileceği ve problemi çözmek için hangisinin en uygun olduğu bilinmediği için birden fazla yöntemin uygulanmasına karar verilmiştir. Sırasıyla AHS tekniği, TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi, VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno. Resenje) yöntemi, SAW (Simple Additive Weighting) yöntemi, Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi, MOORA (Multi-Objective Optimization on basis of Ratio Analysis) yöntemi, ELECTRE II (ELimination Et Choice Translating REality) tekniği ve M-TOPSIS (modifiye TOPSIS) yöntemleri tek tek kullanılmıştır.

Bulgular: Elde edilen sekiz sıralamanın altısının farklı olması nedeniyle görüş birliğine varabilmek için uzlaşık yöntemleri uygulanmıştır. Bir sosyal seçim fonksiyonu olan Borda Sayım Metodu ile en çok oy toplayan adaylar belirlenmiş ve uzlaşık bir sıralama elde edilmiştir. Borda yönteminin devamı olup Borda yönteminin sonucuyla başlayan Copeland yöntemi ile kazanç sayılarından kayıp sayıları çıkartılarak skor belinmiş ve yeni bir önem sırası seçeneği elde edilmiştir.

Sonuç: Bütün bu uygulamaların sonucunda, her iki uzlaşık yönteminde de ilk sırada yer alan, "Tedarikçi 1" in seçilmesi uygun bulunmuştur. "Tedarikçi 3" de en iyi ikinci alternatif olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Tedarikçi Seçimi, Tekstil, Uzlaşık

JEL Kodu: C44, L67, D81

**Bulanık Ortamda Personel Seçimi için DEMATEL ve KFG Tabanlı
Bütünleşik Bir Yaklaşım**

Yrd. Doç. Dr. Elif Özgörmüş, Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hacer Güner Gören, Pamukkale Üniversitesi
Arş. Gör. Ahmet Alp Şenocak, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Teknolojik gelişmeler sonucunda üretim sistemlerinde otomasyon kullanımının değer kazanmasına bağlı olarak firmaların pazarda rekabet üstünlüğü kurmaları ve işletme verimliliklerini arttırmalarında, çalışan insan faktörleri ile kullanılan makine ve ekipmanın etkili biçimde bütünleştirilmesi önemli rol oynamaktadır. Tedarikçilerle ve müşterilerle etkin iletişimde, işletme içi dinamiklerin organizasyonunda, yeni ürün geliştirme ve piyasaya bu ürünün sunulmasında, ürünün verimli şekilde üretilmesinde, paketlenmesi ve taşınmasında çalışanların kabiliyeti, bilgi birikimi, yeteneği ve özverisi şirketin devamlılığının sağlanmasında önemli etkenlerdendir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı, firma tarafından belirlenmiş iş tanımına en uygun özelliklere sahip olan çalışanın seçim süreci için bütünleşik bir yaklaşım önermektir.

Yöntem: Önerilen yöntem üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada belirlenen sosyal kriterlerin ağırlıkları DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemiyle elde edilmiştir. Sonraki aşamada KFG (Kalite Fonksiyon Göçerimi) yardımıyla sosyal kriterlerin ağırlıkları ve teknik kriterlerle etkileşimleri kullanılarak teknik kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır. Son aşamada ise Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle personel adaylarının sıralaması ve belirlenen iş için en uygun çalışana karar verilmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Tüm aşamalarda, karar verme sürecinde var olan belirsizliği önerilen bütünleşik yöntemle dâhil etmek için bulanık mantıktan yararlanılmıştır.

Bulgular: Bütünleşik yöntemin uygulama kısmı bir firmada işe alım sürecinde uzman mühendis seçimine odaklanmaktadır. Personel seçim sürecinde kullanılan kriterler literatür araştırması, uzman görüşleri, iş tanımına bağlı olarak belirlenmiş ve sosyal ve teknik kriterler olarak gruplandırılmıştır. Çalışmada teknik kriterler olarak eğitim seviyesi, yabancı dil bilgi düzeyi, temel bilgisayar becerileri, iş tecrübesi, karar verme becerileri, risk yönetimi etkinliği kullanılırken sosyal kriterler olarak iletişim yeteneği, takım çalışmasına yatkınlık, kendine güven ve liderlik vasıfları, referanslar, duygusal açıdan işe hazırlık, sorumluluk duygusu, öz motivasyon kriterleri kullanılmıştır. Yapılan inceleme sonucunda belirlenen beş aday görüşmeye çağırılmıştır. Adayların işe uygunluk dereceleri ve sıralamaları DEMATEL, KFG ve Gri ilişkisel Analiz kullanılarak bulanık ortamda gerçekleştirilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, günümüz rekabetçi piyasa koşullarında firmaların faaliyetlerini sürdürebilmelerinde ve geliştirebilmelerinde önemli bir etken olan insan faktörünün seçimi için bütünleşik bir yöntem önerilmiştir. Bütünleşik yöntem kullanılarak belirlenen iş tanımına ve kriterlere bağlı olarak personel seçimi gerçekleştirilmiştir. Önerilen yöntem, ufak değişiklikler yapılarak farklı sektörlerdeki, farklı kademelerdeki işe alım süreçlerinde kullanılabilir. Gelecek çalışmalarda önerilen yöntemin başka çok kriterli karar verme yöntemleriyle bütünleştirilmesi araştırılabilir veya bir matematiksel model kurularak personel seçiminin gerçekleştirilmesi sağlanabilir.



Anahtar Kelimeler: *Personel Seçimi, DEMATEL, Kalite Fonksiyon Göçerimi, Gri İlişkisel Analiz*
JEL Kodu: *C44, C61, M51*

Performance Evaluation of Ant Colony Optimization Techniques for Tsp

Res Assist. Cagla Cergibozan, Dokuz Eylul University
Assoc. Prof. Dr. A. Serdar Tasan, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: Travelling salesman problem (TSP) is a well-known problem in the area of combinatorial optimization. The problem is known to be NP-hard, and this complexity motivates researchers to develop effective heuristics and metaheuristics for the problem. In the related literature, several metaheuristics are proposed to solve the problem. Some of these approaches can be mentioned as genetic algorithm, particle swarm optimization algorithm, simulated annealing and tabu search algorithms. Developing fast and effective solution approaches to this type of combinatorial optimization problems will be beneficial for time and cost savings. The aim of this study is to propose metaheuristic solution approaches for TSP, and compare their performances.

Method: In this study, ant colony optimization (ACO) which is a nature based metaheuristic is considered. ACO is a metaheuristic solution approach which is developed for solving optimization problems. It basically represents the behaviour of the ant colonies that use pheromone substance as a communication tool. It has been discovered that the ants have the capability of finding the shortest path between their nest and the food source by the amount of pheromone substance on the ground. This natural communication method has been the source of inspiration for solving optimization problems. In the study, two types of ACO algorithms - rank based ant system and max min ant system- are developed, and their performances are compared for the TSP.

Findings: The computational study is implemented with a number of instances which are commonly used in the related literature. The size of the instances varies between 29 and 200 points. Based on the computational study, performance comparisons of the algorithms are made.

Result: According to results, proposed algorithms are found as competitive, and can be applied to similar types of optimization problems.

Keywords: *Ant Colony Optimization, Travelling Salesman Problem, Combinatorial Optimization, Performance Study*

JEL Code: C44 C61 C63

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Tersine Lojistikte Bayesci Yaklaşım

Doç. Dr. Hasan Kıvanç Aksoy, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Arş. Gör. Barış Ergül, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ürün geri kazanım seçenekleri arasında en çok tercih edilen yöntem, ekonomik sebeplerle, yeniden üretim seçeneğidir. Yeniden üretim, kullanılmış, yıpranmış ürünlerin endüstriyel işlemler sonucunda "yeni ürün" durumuna getirilmesidir. Bu çalışmada üretim ve yeniden üretimin beraber yapıldığı, stokastik üretim zamanına sahip hibrid bir sistem ele alınmıştır. Sistem açık kuyruk şebekesi (open queueing network) olarak modellenmiş ve ayrışım (isolation) ilkesi ile yayılım (expansion) metodu kullanılarak çözümlenmiştir. Kullanılmış ürünlerin ve parçaların geri kazanım oranındaki büyük ölçüdeki belirsizlik, yeniden üretim çalışmalarında üretim planlama ve stok kontrol işlemlerini güçleştirmektedir. Bu çalışmada geri dönüş oranı ve geri kazanım oranındaki belirsizlikleri ele alabilmek amacıyla Bayesci yöntemlere başvurulmuştur. Çalışmanın başlıca amacı, rassal ürün geri dönüşü ve geri kazanım altında dönemlik optimum yeniden üretim miktarı ve atık miktarını belirlemektir.

Yöntem: Burada, yeniden üretim sistemi, açık kuyruk şebekesi olarak modellenmiş ve ayrışım ilkesi ile yayılım metodu kullanılarak çözümlenmiştir. Ayrışım ilkesi, kuyruk şebekelerinde kapalı form çözüm elde edilemediğinde sıkça kullanılan bir çözümleme yöntemidir. Asıl prensip, şebekeyi oluşturan istasyonların tek tek incelenmesi ve gerekli parametrelerin şebekenin tümünden bağımsız olarak hesaplanmasıdır. Bu metotta, her istasyona ait ara stoğun önüne, sonsuz ara stok kapasitesine ve sıfır işlem hızına sahip sanal bir istasyon konularak şebeke kavramsal olarak genişletilir. Yayılım metodu ile şebekenin dönemlik çıktı miktarı, işlem süresi ve imalatla bulunan iş (work in process) hesaplanabilir.

Bulgular: Hibrid sistemlerde, geleneksel üretim sistemlerine göre kontrolü zorlaştıran geri dönüşüm oranı ve geri kazanım miktarındaki belirsizlikleri göz önünde bulundurarak sistemin etkinliğini belirlemek amacı ile toplam maliyet fonksiyonu tanımlanmıştır. Buna göre sistemin performans ölçütleri olarak toplam maliyet, işlem süresi ve işlemdeki parça sayısı olarak farklı geri dönüş ve geri kazanım oranları için hesaplanmıştır.

Sonuç: Önerilen model'in etkinliği ve kullanılabilirliği değişik sistem koşullarında test edilmiş ve tam güvenilir olmayan hibrid sistem için sağlam (robust) tasarım geliştirilmiştir. Son olarak, üretim hızı, ara stok seviyesi gibi diğer sistem performans ölçütleri de sunulmuştur. Bayesci güncelleme sonucunda sistem performans ölçütlerinin; toplam sistem maliyeti, işlem süresi ve işlemdeki parça sayısının önsel dağılıma göre daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tersine Lojistik, Bayesci Yaklaşım, Açık Kuyruk Şebekesi, Yayılım Algoritması, Yeniden Üretim Sistemi.

JEL Kodu: C02, C11, C44

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

OSB Yer Seçiminde Dikkate Alınan Kriterler Arası Etkileşimin ve Kriter Önem Derecelerinin Belirlenmesi³

Doç. Dr. Mehmet Pekkaya, Bülent Ecevit Üniversitesi
Büşra Aslan, Bülent Ecevit Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, Organize Sanayi Bölgeleri'nin (OSB) kuruluş yeri seçiminde dikkate aldıkları kriterlerin önem derecelerinin AHP ve DEMATEL yöntemleriyle karşılaştırmalı olarak belirlenmesi, kriterler arasındaki etkileşim ile etkileşimin yönlerini modelleme ve elde edilen bulguları/sonuçları araştırmacı-karar vericilere bilgi olarak sunmaktır.

Yöntem: OSB kuruluş yeri seçiminde çok boyutun olması, çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinin uygulanabilmesine olanak sağlamaktadır. Kuruluş yeri seçiminde dikkate alınan 8 ana kriter (alt kriter sayıları); Hammadde (4), Pazar (9), Ulaşım imkanları (6), Emek özellikleri/imkanı (7), Kuruluş yeri imkanları (10), Bölge iklimi (3), Hükümet tutumu/teşviki (7) ve Toplum (ekonomik-sosyal) özellikleri (6) olarak ilgili literatürdeki kaynaklardan düzenlenmiştir. Çalışmamızda, Batı Karadeniz'deki 15 uzmandan (şirket/OSB yöneticisi) elde edilen, boyutların ikili karşılaştırma (tek/çift yönlü) anket verileri temel alınarak analizler yapılmıştır. Kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi için AHP ve DEMATEL, kriterlerin birbirleri üzerine etki varlığı/şiddetinin belirlenmesi için DEMATEL yöntemleri kullanılmıştır. AHP ile DEMATEL ağırlık sonuçları arasındaki ilişki 0,571 düzeyinde, ancak istatistiksel olarak 0,10 dahi anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Bulgular: OSB kuruluş yeri seçiminde "Hükümet tutumu/teşviki" en önemli (AHP:%22,23; DEMATEL:%13,20) kriter olduğuna karar verilirken, bu kriteri "Emek (%17,71; %13,07)", "Ulaşım (%14,56; %13,37)" ve "Kuruluş yeri (%11,55; %13,77) izlemektedir. Önem derecesi zayıf olan kriterler ise "Pazar (%10,36; %13,74)", "Hammadde (%10,08; %12,55)", "Toplum özellikleri (%6,54; %11,12) ile "İklim (%6,98; %9,18)" olduğu gözlenmiştir. Genel etkileyen kriterler sırasıyla iklim (1,82), hammadde (0,43) ile toplum özellikleri (0,15) iken genel etkilenen kriterler sırasıyla kuruluş yeri (-1,05), emek (-0,93) ile pazar (-0,39) olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç: Çalışma bulgularına göre OSB kuruluş yeri seçiminde, araştırmacı-karar vericiler başta hükümet tutumu/teşviki olmak üzere, emek, ulaşım ve kuruluş yeri kriterlerine öncelik vermeleri önerilmiştir. İklim ile hammadde diğer kriterleri etkiler iken, emek ile kuruluş yeri diğer kriterlerden etkilenmektedir. Ayrıca, DEMATEL bulgularından elde edilen diyagramdan, ulaşım ile hükümet tutumu/teşviki kriterleri yanı sıra emek ile kuruluş yeri kriterleri kendi aralarında gerek etkileşim yönleri ve gerekse toplam etkileme/etkilenme konumları itibarıyla oldukça benzerlik göstermeleri araştırılması önerilmiştir.

Kriter sayısının 8 gibi çok olması, DEMATEL için 56 ikili karşılaştırma yapılmasına ve dolayısıyla değerlendirme zayıflıklarına veya üretilen ağırlıkların birbirine oldukça yakın değer almasına neden olduğu düşünülmüştür. Bu anlamda yapılan genel kriter ağırlık sıralamasında, AHP ağırlıkları daha baskın olarak sonuçları etkilemiştir.

Anahtar Kelimeler: DEMATEL, AHP, OSB, Kuruluş Yeri Seçimi

JEL Kodu: C44, C02, L90

³ Bu araştırma, Mehmet Pekkaya danışmanlığında, Büşra Aslan'ın Bülent Ecevit Üniversitesi'nde devam eden YL tez çalışmasından üretilmiştir.

A Novel Fuzzy Id3 Algorithm for L-R Fuzzy Data

Res. Assist. Dr. Suzan Kantarcı Savas, Kırklareli University
Prof. Dr. Efendi Nasibov, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: Humans use words or sentences in daily life. These words or sentences are used in order to make the decisions. Each word or sentence is defined as the value of linguistic variables. The study aims to propose a novel fuzzy decision tree approach working on L-R fuzzy data. It is named as FID3-LR (Fuzzy ID3 Algorithm for L-R Fuzzy Data), which is a mixture of FkM-F (Fuzzy k-means Clustering Model for Fuzzy data) clustering algorithm and Fuzzy Interactive Dichotomizer 3 (Fuzzy ID3) classification algorithm.

Method: In this study, Fuzzy k-means clustering model for fuzzy data (FkM-F), which calculates distances based on weighted dissimilarity measure between the instances and centers of each attribute, is used to obtain fuzzy membership degrees for each fuzzy term. The novel model generates a fuzzy decision tree on L-R fuzzy data by making the fuzzification directly. Then, the reasoning is performed by using the rules generated from the fuzzy decision tree.

Findings: The behaviour of Fuzzy ID3-LR with reasoning based on Nonparametric Hamacher ($\lambda=0$) T-Operator is analyzed on four data sets chosen from the real-world databases. In this part of the experimental framework, the performances of classical Fuzzy ID3, and Fuzzy ID3-LR are evaluated. It is seen that Wdbc has better results on FID3-LR with % 91.04. And, FuzzyID3-LR has better accuracy rate with 74.99 for Sonar data set.

Conclusion: As a result, FID3-LR algorithm is suggested on the basis of Fuzzy ID3 algorithm which works directly on L-R fuzzy data. It works fundamentally on linguistic databases to solve the classification problems. A software called *FuzzyArtemis* is presented to succeed in the experimental study for Fuzzy ID3, and Fuzzy ID3-LR.

Key Words: Fuzzy Logic, Fuzzy Decision Tree, Classification, Linguistic Data.

JEL Kodu: C8, C88, C6

Türkiye’de Faaliyet Gösteren Özel Alışveriş Sitelerinin Bütünleşik Swara – Waspas Yöntemi İle Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Engin Çakır, Adnan Menderes Üniversitesi
Arş. Gör. Gökhan Akel, Antalya Akev Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Doğaner, Adnan Menderes Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yaşanan teknolojik gelişmeler, İnternet’ten alışverişin hızlı bir şekilde artış göstermesine ve tüketicilerin alışveriş alışkanlıklarının değişmesine sebep olmuştur. İnternet üzerinden alışveriş yapmanın bir çok avantajlı yönü sayesinde tüketiciler İnternet üzerinden alışverişe yönelmiştir. Son dönemde ise, internet üzerinden yapılan alışverişlerin önemli bir bölümü markalı ürünlerin sınırlı sayıda ve süreli kampanyalar ile satışa sunan özel alışveriş sitelerinden yapılmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren özel alışveriş sitelerinin SWARA temelli WASPAS yöntemi ile değerlendirilmesi yapılarak sıralamada en iyi sonucu veren özel alışveriş sitesinin tüketicilere önerilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, öncelikle özel alışveriş sitelerinin değerlendirmesinde kullanılacak onbir kriter belirlenmiştir. Değerlendirme kriterlerinin önem düzeyleri çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan ve son zamanlarda sıklıkla kullanılmaya başlanan SWARA yöntemi ile hesaplanmıştır. Kriter değerlendirme işlemi altı karar verici ile yapılan anket sonucunda elde edilen bilgiler ile yapılmıştır.

Türkiye’de faaliyet gösteren özel alışveriş sitelerinin değerlendirme işlemi ise, bu siteleri sıklıkla kullanan ve bu siteler hakkında yeterli bilgiye sahip olduğu düşünülen ve aynı zamanda, kriterleri değerlendiren karar vericilerden farklı üç karar verici ile yapılmıştır. Söz konusu bu karar vericiler pazarlama anabilim dalında öğretim üyesi olan ve sıklıkla İnternet üzerinden alışveriş yapan kişilerden oluşturulmuştur. Üç karar verici, özel alışveriş sitelerini tüketiciler tarafından en sık kullanılan ve bilinirliği en yüksek olması gözetilerek “İVİY”, “Markafoni”, “Morhipo” ve “Trendyol” olarak belirlemişlerdir. Belirlenen bu sitelerin karar vericiler tarafından değerlendirilmesi sonrası elde edilen verilerin kriter ağırlıkları da dikkate alınarak WASPAS yöntemi ile analizi yapılmış ve en iyi özel alışveriş sitesi belirlenmiştir.

Bulgular: SWARA yöntemi sonucunda kriterlere ait önem düzeyleri bakımından ilk iki sıradaki kriterin "Ürünlerin Genel Fiyat Seviyelerinin Düşük Olması" ve "Ürün ve Tedarikçi Firma Çeşitliliği" olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Türkiye’de faaliyet gösteren dört özel alışveriş sitesinin hizmet kalitesi WASPAS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda en iyi özel alışveriş sitesinin “Trendyol” olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Sonuç: Çalışma kapsamında yapılan uygulamada elde edilen sonuçlar, tüketicilerin İnternet üzerinden alışveriş yapmak için site tercih ederken önem verdikleri kriterler konusunda oldukça belirleyici niteliktedir. Tüketicilerin özel alışveriş sitelerinden alışveriş yaparken önem verdikleri kriterler arasında en önemli kriterin "Ürünlerin Genel Fiyat Seviyelerinin Düşük Olması" olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuca göre, özel alışveriş sitelerinin müşteri memnuniyeti sağlamada ve müşterilerin siteyi daha çok tercih etmelerini sağlamada ürün fiyatlarının düşük olmasına özen göstermesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Kriterlerin belirlenmesi ve belirlenen bu kriterlerin önem düzeylerinin SWARA yöntemi ile değerlendirilerek önem düzeylerinin ortaya konulması akademik çalışmalara ve firmalara yol gösterici olmayı hedeflemektedir.

Ayrıca, İnternet üzerinden satış yapan işletmelerin hizmet kalitesi açısından değerlendirilmesi WASPAS yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yöntemden elde edilen sonuca göre, Trendyol'un en iyi özel alışveriş sitesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma, işletmelerin hizmet kalitelerinin zayıf ve güçlü yönlerini görmeleri için yol gösterici olabilir.

Bu çalışma, en çok tercih edilen siteler arasında yapılmış olsa da sadece dört web sitesi ile sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalarda kriter sayısı genişletilebilir ve piyasaya giren farklı siteler ile kıyaslanabilir.

Anahtar Kelimeler: Özel Alışveriş Sitelerinin Değerlendirilmesi, SWARA Yöntemi, WASPAS Yöntemi, Web Site Kalite Boyutları

JEL Kodu: C44, D70, O14

Tehlikeli Madde Taşımacılığında Demir Yolu Risk Modeli Önerisi

Arş. Gör. Aslı Çalış Boyacı, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cevriye Gencer, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Literatürde tehlikeli madde taşımacılığında risk değerlendirmesi için kullanılan farklı risk tanımlamaları mevcuttur. Bu çalışmada, ülkemizde tehlikeli maddelerin demir yolu ile taşınması sırasında oluşabilecek riskler için model önerilmektedir.

Yöntem: Genel anlamda tehlikeli madde taşımacılığında da risk tanımı iki bileşenle ortaya konmaktadır. Bunlar, istenmeyen bir olayın meydana gelme olasılığı ve bu olumsuz olayın sonuçlarıdır (Alp, 1995). A yolu üzerinde taşınan B tehlikeli maddesi için geleneksel risk tanımı (R_{AB}), kaza yapma olasılığı (p_{AB}) ile kazanın ortaya çıkardığı sonucun (C_{AB}) çarpımı olarak ifade edilmekte ve aşağıdaki formülle gösterilmektedir (Erkut ve Verter, 1998):

$$R_{AB} = p_{AB} C_{AB}$$

Literatürde yaygın olarak kullanılan risk tanımlamalarından bir diğeri olan *Nüfusa Etki*, tehlikeli madde taşımacılığının yapıldığı güzergâh üzerindeki tehlike alanında yaşayan ve olası bir kaza riskine maruz kalan insanların toplam sayısını ifade eden bir risk modelidir (Re Velle vd., 1991).

Olay Olasılığı risk tanımlamasında, tehlike alanları içindeki nüfus yoğunluklarının eşit olduğu varsayılmakta ve olay olasılığı risk ölçütü olarak tek başına kullanılmaktadır. Saccomanno ve Chan (1985) tarafından geliştirilen bu model geleneksel riskin sadeleştirilmiş hali olarak da ifade edilmektedir.

Abkowitz vd. (1992) tarafından önerilen *Algılanan Risk* modelinde, tehlikeli madde taşımacılığında doğabilecek sonuçların gücünü temsil eden bir q risk tercihi parametresi kullanılarak bir birim yol segmenti için risk tanımlaması yapılmaktadır. $q = 1$ olduğu durumda model geleneksel risk (teknik risk) modeline dönüşmektedir.

Tehlikeli madde taşımacılığı sırasında büyük bir felaketin meydana gelmesi durumunda ileriki sevkiyatlar için ilgili yolun yeniden değerlendirmeye alınarak gerektiğinde rotadan çıkarılması gerekebilir (Erkut ve Verter, 1998). Sivakumar vd. (1993a, 1993b, 1995) bu tarz problemler için *Koşullu Risk*'i önermektedir.

Bulgular: Tehlikeli maddelerde demir yolu ulaştırma riskine ilişkin çalışmalar incelendiğinde Bubicco vd. (2000)'nin tehlikeli maddelerin taşınması sırasında oluşan kaza sonucunda belirli bir lokasyondaki ölüm olasılığı olarak tanımladıkları bireysel risk modelini, Verma ve Verter (2007)'in nüfusa etkiyi temel aldıkları yeni bir risk modelini, Glickman vd. (2007)'nin ise geleneksel risk tanımlamasıyla uyumlu bir risk modelini önerdikleri görülmektedir.

Sonuç: Çalışmada geleneksel risk modeliyle uyumlu, Glickman vd. (2007) tarafından geliştirilen demir yolu risk modeli temel alınarak bazı değişikliklerle Türkiye'ye uyarlanmaktadır. TCDD'den elde edilen veriler doğrultusunda demir yolu taşımacılığında risk değeri hesaplanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tehlikeli Madde Taşımacılığı, Demir Yolu, Risk Analizi.

JEL Kodu: C3, R40, R41

Demokrasi Endeksinin Gerileme Trendinin Araştırılması Üzerine Ampirik Bir Çalışma

Yrd. Doç. Dr. Semin Paksoy, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: 1970'lerin sonlarında başlayan ve 1989 Berlin Duvarının yıkılmasından sonra daha da hızlanan küresel demokrasi rüzgarı ile 30'dan fazla ülke otoriter rejimden demokratik siyasal sisteme geçmiştir. Economist'in araştırma birimi (The Economist Intelligence Unit) tarafından yayınlanan demokrasi endeksi sıralamalarına göre, son yıllarda demokrasi rüzgarının hızı yavaşlamış; duraklama ve gerileme sürecine girmiştir. Bazı ülkeler karşı karşıya kaldıkları savaş, terör, göç hareketleri ve finansal krizin etkileri nedeniyle demokrasi endeksi sıralamalarında gerileme yaşamıştır. Ne var ki, demokrasi endeksine göre sıralamadaki gerilemeler sadece Doğu Avrupa yeni demokrasilerinde değil, demokrasinin kurumları ve standartları ile kökleşmiş olduğu düşünülen Batı Avrupa ülkeleri ve Amerika'da da görülmektedir.

Bu çalışmada, demokrasi endeksinde konumları gerileyen ve gerilemeyen ülkelere bazıları belirlenerek, demokrasinin sunması beklenen toplumsal faydanın sayısal karşılıkları olarak gelir dağılımı, kişi başına düşen gelir, işsizlik, yolsuzluk, refah ve kurumlara güven düzeyi gibi demokratik siyasal sisteme olan güveni etkileyen göstergeler açısından ülkelerin sıralaması yapılmaktadır. Demokrasi endeksinin gelişme, durgunluk ve gerileme gösterdiği dönemlerde, bu göstergeler ile yapılan sıralamalar karşılaştırılacaktır.

Yöntem: Ülkelerin sıralamalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi kullanılmaktadır. Kullanılan parametre değerlerinde en iyi konumu ifade eden referans noktası, karşılaştırılan alternatif ülkeler arasına ilave edilerek ülkelerin ilgili dönemlerine ait olan ideal çözümden negatif/pozitif sapmaları açıkça ortaya konulmaktadır.

Bulgular: Analiz sonucunda, göstergelerin birleşik skorlarında da, ülkelerin demokrasi endekslerinde olduğu gibi değişik eğilimler gözlenmiştir.

Sonuç: Ülkelerin göstergeler açısından değerlendirilmesi, ülke karşılaştırmalarında önemli bir yere sahiptir. Ülke karşılaştırmalarında birbirinden bağımsız olarak kullanılan göstergelerdeki iyileşme, ekonomik veya sosyal, diğer bazı göstergelerle de dolaylı veya dolaysız etkileşimi olması nedeniyle, domino taşı etkisi yaratabilmektedir. Ekonomik iyileşmelerin siyasal yönlü ilerlemeleri tetiklediği veya tersi söz konusu olduğu görülmektedir. Siyasal iyileşme üzerinde yarattığı olumlu havanın da diğer ekonomik göstergeleri etkilediği görülmektedir. Norveç ve İsveç gibi gelişmiş Avrupa ülkeleri özelinde bu durum desteklenmiş olarak görülmektedir. Bu iki Avrupa ülkesinin, karşılaştırmada kullanılan göstergeler açısından iyi performans sergilediği ve demokrasi endeksi sıralamasında iyi konumda yer alan ülkeler arasında ilk beş'te yer aldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: TOPSIS, İdeal Çözüm, Demokrasi Endeksi, Çok Kriterli Karar Verme
JEL Kodu: C44, C61, O57

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Proje Yönetiminde Kritik Yol Metodu: Havacılık Sektöründe Bir Uygulama

Doç. Dr. Mehmet Kabak, Gazi Üniversitesi
Dr. Tolga Boyraz, Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Tolga Genç, Yakın Doğu Üniversitesi
Doç. Dr. Özkan Bali, Kara Harp Okulu

ÖZET

Amaç: Havacılık sektöründe yapılan çalışmalar çok sayıda görev elemanı içeren, büyük miktarlarda kaynak gerektiren ve belirli öncelik – ardıllık ilişkisi içinde devam eden karmaşık yapıları çalışmalardır. Kullanılan kaynakların maliyetleri ve görevlerin tamamlanma zamanları dikkate alındığında görev elemanlarının iyi bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, bu tip çalışmaların bir proje şebekesi şeklinde modellenmesi ile projedeki kritik faaliyetlerin belirlenmesi ve gerekli kaynak miktarlarının anlaşılması mümkün olacaktır. Kritik olmayan faaliyetlerin bolluk değerleri dikkate alınarak başlangıç zamanlarında kaydırmalar yapılması ve fazladan edinilecek kaynaklardan kaçınmak mümkündür. Böylece kaynakların verimli kullanımı ve işin tamamlanma sürecinin takibi sağlanır. Havacılık sektöründe firma 15 uçak üreteceği bir proje için kaynak tahsisini iyileştirecek bir yöntem aramaktadır. Bu çalışmada firmanın arayışına çözüm olarak proje yönetimi tekniklerinden kritik yol metodu kullanılacaktır.

Yöntem: Kritik yol metodu (Critical Path Method) görev sürelerinin kesin olarak bilindiği varsayımı ile projenin tamamlanma zamanının bulunmasında kullanılmaktadır. Ayrıca bu yöntem ile proje tamamlanma zamanını etkilemeden görevlerin ne kadar süre ile ertelenebileceği de belirlenebilir. Yöntem uygulamasında projenin görev elemanları, süreleri ve öncüllük ilişkileri tanımlandıktan sonra kritik yol belirlenir. Kritik yola göre kaynak ihtiyaçları ve faaliyet bollukları hesaplanır ve tamamlanma süresini etkilemeyecek şekilde görev çizelgesinde kaydırmalar yapılarak organizasyon için en iyi zaman ve kaynak tahsisi durumu belirlenmektedir.

Bulgular: Firmanın mevcut durumda yürüttüğü bir projeye ait ana üretim planlarına ait 8000 görevden oluşan proje şebekesi, projede yer alan iş istasyonları, her bir iş istasyonuna ait operasyonlar ve gerçekleşen operasyonlardan alınan süreler MS Project programına aktarılmıştır. Daha sonra projeye ait ve her istasyona ait kritik yol ve kritik faaliyetler de belirlenerek serbest bolluklara ulaşılmış ve bolluk değerlerinin ne şekilde değerlendirileceği belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, firmanın mevcut projesinde kaynak tahsisi ile ilgili yaşadığı sorun proje yönetimi tekniklerinden Kritik Yol Metodu ile incelenerek değerlendirilmiştir. Serbest bolluk bulunan görevlerden kritik görevlere kaynak aktarımı yapılması ve eş zamanlı yürütülebilecek faaliyetlerin olduğu istasyonların öncelik diyagramlarının yeniden yapılandırılması yoluyla üretim süresinin iyileştirilebileceği öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Proje Yönetimi, Kritik Yol Metodu, Havacılık Sektörü

JEL Kodu: O22, C61, L6

Gıda Sektöründe Tedarik Zinciri Ağı Tasarımı ve Optimizasyonu

Dr. Hakan Altunay, Fırat Üniversitesi
Merve Özer, Fırat Üniversitesi
Aykut Kılıç, Fırat Üniversitesi
Rabia Çelik, Fırat Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bir tedarik zinciri, tedarikçiden son tüketiciye kadar olan tüm süreçleri kapsayan bütünlük bir sistemi ifade etmektedir. Bu sistem; tedarikçiler, üretim merkezleri, depolar, dağıtım merkezleri, toptancılar, perakendeciler ve son tüketiciler gibi çok sayıda aktörü barındırmaktadır. Etkin bir tedarik zinciri yönetimi ile hammadde temininden, ürünün son tüketiciye ulaştırılmasına kadar olan tüm süreçler arasındaki malzeme, bilgi ve para akışının uyum içerisinde sürdürülmesi hedeflenmektedir. Bu çalışmada da ülkemizde gıda sektörü açısından önemli bir yere sahip olan süt endüstrisine ait tedarik zinciri yapısının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın uygulama aşamasında da belirlenen bir pilot bölge üzerinden, süt toplanması ve dağıtımı süreçlerini ele alan tedarik zinciri ağının tasarlanması ve irdelenmesi sağlanmıştır.

Yöntem: Çalışmanın ilk bölümlerinde süt endüstrisine ait genel bir tedarik zinciri yapısı oluşturulmuştur. Ardından tasarlanan ağ yapısının matematiksel olarak ifade edilmesi sağlanmıştır. Uygulama aşamasının da bir parçası olarak, ele alınan pilot bölgeyi kapsayacak şekilde problemin çözümüne yönelik olan yeni bir matematiksel programlama modeli önerisi sunulmuştur. Geliştirilen matematiksel modelin amaç fonksiyonu; hammadde ve satın alma maliyetleri, tesis yatırım maliyetleri, süreçler arasındaki taşıma maliyetleri gibi birçok maliyet faktörünü içeren toplam tedarik zinciri maliyetinin minimizasyonuna yöneliktir.

Bulgular: Önerilen matematiksel modelin MPL paket programı ve Gurobi çözücüsü kullanılarak çözülmesinin ardından, elde edilen verilerden yararlanılarak uygulama örneği için en uygun tedarik zinciri ağının tasarlanması sürecine geçilmiştir. Sonraki aşamada ise, çeşitli senaryolar geliştirilerek, ulaşılan tedarik zinciri yapısında bazı değişiklikler yapılmış ve alternatif ağ yapıları belirlenmiştir. Son bölümde de elde edilen alternatif ağ tasarımlarının karşılaştırılması sağlanmıştır.

Sonuç: Bu çalışma ile süt endüstrisi için etkin bir tedarik zinciri yapısı tasarlanarak hem maliyet hem de kalite açısından önemli kazanımların elde edilebileceği sonucuna varılmıştır. Sütün toplanması ve son tüketiciye ulaştırılması arasında geçen birçok aşamada yapılacak iyileştirmelerin, ürünün fiyatı ve hijyeni gibi özelliklere doğrudan etki ettiği görülmektedir. Bu sebeple ilerleyen çalışmalarda, geliştirilen matematiksel modelin daha kapsamlı bir uygulama çalışması ile test edilerek geliştirilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri Yönetimi, Ağ Tasarımı Ve Optimizasyonu, Matematiksel Programlama, Yöneylem Araştırması

JEL Kodu: C02, C44, M11

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Eşit Olmayan Alanlı Tesis Yerleşim Problemi İçin Tavlama Benzetimi Tabanlı Matheuristic

Doç. Dr. Ramazan Şahin, Gazi Üniversitesi
Murat Akça, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tesis yerleşimi, tesisteki bölümlerin veya makinelerin aralarındaki malzeme taşımaları ve/veya ilişkileri dikkate alarak birbirlerine göre tesis içerisindeki yerlerinin belirlenmesidir. Tesis yerleşimi işletmeler için büyük yatırım gerektiren ve her işletmenin karşılaşmak zorunda kaldığı bir problemidir. Bu nedenle tesis yerleşiminin başlangıçta çok iyi yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada, gerçek hayat uygulamalarında sıklıkla görülen Eşit Olmayan Alanlı Tesis Yerleşim Problemi (EOATYP) ele alınmıştır. Problemin NP-zor yapısı nedeniyle, Tavlama Benzetimi ile doğrusal programlamayı birleştiren bir Matheuristic algoritma ile kısa zamanda ve iyi sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: EOATYP, tesis yerleşim problemleri içinde çözümü en zor olanlarından bir tanesidir. Problem boyutu arttıkça optimal çözüm yöntemleriyle çözmek çok zordur. Literatürde, EOATYP için geliştirilmiş az sayıda optimal çözüm yöntemi ile pek çok sezgisel yöntem geliştirilmiştir. Son yıllarda, optimizasyon problemlerinin çözümü için sezgisel algoritmalarla doğrusal programlamayı birleştiren çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalara kısaca Matheuristic denilmektedir. Matheuristic algoritmalar, hem sezgisel algoritmaların hızlı çözüm zamanı avantajını kullanırken hem de doğrusal programlamanın en iyi çözümü bulma avantajını birleştirmektedir. Bu çalışmada, EOATYP için tavlama benzetimi temelli bir Matheuristic geliştirilmiştir. Geliştirilen matheuristic algoritmasında, tavlama benzetimi algoritması Java dili kullanılarak yazılmış, doğrusal programlama kısmı için ise ILOG CPLEX Optimization Studio programı kullanılmış ve Java kodunun içine entegre edilmiştir. Algoritmada tavlama benzetimi ile bölümlerin birbirlerine göre konumları belirleyen çift sıralı gösterim belirlenmekte sonra doğrusal programlama ile çözüm yapılmaktadır. Böylece problemin çözümü daha kısa zamanda yapılırken aynı zamanda da daha iyi sonuçların elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Bulgular: Geliştirilen Matheuristic algoritmasının performansının test edilmesi için literatürdeki problemlerin bazılarının çözümü yapılmıştır. Bulunan çözüm değerleri bilinen en iyi çözüm değerleri ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde, geliştirilen algoritmanın parametrelerinin iyileştirilmesi gerektiği gözlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, gerçek hayatta sıklıkla karşılaştığımız eşit olmayan alanlı tesislerin yerleşim probleminin çözümü için tavlama benzetimi temelli bir Matheuristic algoritması önerilmiştir. Geliştirilen algoritma ile test problemlerinin çözümü yapılmış ve algoritmanın etkinliği araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tesis Düzenlemesi, Eşit Olmayan Alanlı Tesis, Tavlama Benzetimi, Matheuristic

JEL Kodu: C44, C61, C63

Bulanık Entropi ve Yüksek Dereceden Momentlere Dayalı Portföy Optimizasyonu

Doç. Dr. Mehmet Aksaraylı, Dokuz Eylül Üniversitesi
Arş. Gör. Osman Pala, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Portföy optimizasyonunda Modern Portföy Teorisi, hisse senetleri tarihsel getirilerinin normal dağıldığı varsayımına dayanmakta ve model etkinliği, hisse senetleri getiri serileri normal dağılım göstermediğinde düşmektedir. Modelin etkinliğini artırmak için getiri serilerinin dağılımını gerçekçi bir şekilde ve gelecekteki fiyat belirsizliklerine dirençli yapıda portföy seçim sürecine aktarabilmek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada, etkin sonuçlar elde etmek için yeni bir bulanık entropi tanımlanmış ve yeni bir ortalama-varyans-çarpıklık-basıklık-bulanık entropi portföy seçim modeli önerilmiştir. Ağırlıklı toplamsal yaklaşım ile portföy optimizasyonu doğrusal olmayan programlama ile farklı yatırımcı tipleri için ortalama varyans çarpıklık basıklık entropi modelleri ve ortalama varyans çarpıklık basıklık bulanık entropi modelleri çözülmüş ve sonuçlar test periyodunda belirli tipte portföy performans ölçütleri açısından karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmada kullanılan her iki veri seti için de bulanık entropili modellerde elde edilen amaç fonksiyon değerleri entropili olmayan modellere benzemekle beraber, entropi değerleri daha yüksek çıkmıştır. Shannon entropili modellerde ise daha yüksek entropi değeri ancak diğer amaç fonksiyon değerlerinde dramatik kayıplar ile sağlanabilmiştir. Farklı tipte, riskten kaçan, nötr ve riski seven yatırımcılar için de modeller oluşturulmuş ve benzer sonuçlar alınmış, bulanık entropi esnekliği sonuçlara yansımıştır. Önerilen bulanık Yager entropisi, Shannon entropisi gibi diğer amaç değerlerini dramatik bir şekilde düşürmemekle birlikte modellere çeşitlilik sağlamaktadır. İki farklı veri kümesinin kullanılması ile, bulanık Yager entropi fonksiyonunun yüksek dereceli momentler içeren portföy seçim konseptinde Shannon entropisine göre daha tutarlı olduğu fakat daha az çeşitlilik sağladığı belirlenmiştir. Test performansında, yüksek dereceli momentler içeren modeller güçlü piyasalara sahip veri seti 2'de, veri seti 1'e göre daha iyi performans göstermiştir.

Sonuç: Portföy optimizasyon sürecinin, çelişen hedefler ve gelecekteki piyasa fiyatlarının belirsizliği gibi çok dezavantajı ve riski vardır. Bu problemleri çözmek için, portföy modelleri esnekliğe sahip olmalı, model amaçları bulanıklık içerebilmeli ve aynı zamanda amaçlar aralarında bir uyum olacak şekilde tasarlanmalıdır. Yüksek dereceden portföy modelleri bulanık entropi ile esneklik ve bulanık bir yapı kazanmıştır. İki veri kümesinin sonuçlarını değerlendirildiğinde bulanık Yager entropisi, modellere esneklik, bulanıklık ve çeşitlilik kazandırmada diğer amaç fonksiyonları ile uyum içerisinde başarılı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Portföy Optimizasyonu, Yüksek Dereceden Momentler, Bulanık Entropi

JEL Kodu: G110, C610, C100

Genetik Algoritmalar ve Tavlama Benzetiminde Gezgin Satıcı Probleminin Çözümü, Yöntemlerin İstatistiksel Karşılaştırılması

Yrd. Doç. Dr. Burcu Özcan, Kocaeli Üniversitesi
Hilal Dindar, Kocaeli Üniversitesi
Zeynep Bağdatlı, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yapay zekâ teknikleri pek çok problemin çözümünde ve geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Böylece hızlı ve daha doğru çözümlerin üretilmesi kolaylaşmakta ve bu teknikleri kullanarak mevcut problemlerin karlarının maksimizasyonu ve maliyetlerinin minimizasyonları daha kolay bir şekilde sağlanmaktadır.

Genetik algoritmalar ve tavlama benzetimi halen geliştirilmekte olan yapay zekâ teknikleri arasında olup optimizasyon problemlerinde kullanılması tercih edilen yöntemlerdir. Bu çalışmada yer alan Genetik Algoritma ve Tavlama Benzetimi yöntemleri bir optimizasyon problemi olan Gezgin Satıcı Problemi üzerinde uygulanmıştır. Çalışmada literatürden alınan Türk Hava Kuvvetlerine ait yeni nesil kargo uçaklarının (A400M) olası Türkiye içi üsler arası dağıtım görevine ait çizelgeleme ve rotalama problemi ele alınmıştır. Genetik algoritmalar ve Tavlama Benzetimi yöntemleri ile en kısa mesafe ile rotayı tamamlama amaçlanmıştır. Diğer bir aşama iki ayrı yöntemle üretilen farklı sonuçlar istatistiksel olarak karşılaştırılıp yöntemler arasında fark olup olmadığı veya hangisinin daha iyi sonuç verdiğine ulaşmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada amaçlar doğrultusunda yapay zeka tekniklerinden yararlanılmıştır. Tavlama Benzetimi Algoritması ve Genetik Algoritmalar ile Matlab programı kullanılarak çalışma gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel karşılaştırma SPSS programı ile nonparametrik testler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: İki farklı yöntem ile (Genetik Algoritmalar ve Tavlama Benzetimi Algoritması) problemin çözüm kümesi oluşturulmuştur. Karşılaştırma yaparken yanıltıcı sonuçlardan uzak durmak amacıyla 100 adet sonuç üretilmiştir. Hangi yöntemin daha iyi sonuç verdiğini istatistiksel olarak ele almak amacıyla üretilen sonuçların minimum sayı değeri, maksimum sayı değeri ve her bir yöntemle elde edilen 100 adet sonucun ortalaması ayrı ayrı alınmıştır. SPSS programı kullanılarak yapılan normallik testi ile elde edilen sonuçların normal dağılıma uymadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine SPSS ile değerler arasında Mann-Whitney U Testi yapıp yöntemlerin birbirinden farklı olduğu istatistiksel olarak ifade edilmiştir.

Sonuç: İki farklı yöntemden elde edilen farklı yol rotası ve mesafeler toplamı incelendiğinde Genetik algoritmaların sunduğu çözümde minimum mesafe Tavlama Benzetiminin sunduğu çözümde minimum yol mesafesinden daha kısa olarak hesaplanmıştır. Problemin çözümünde kullanılan iki yöntemin istatistiksel olarak karşılaştırılması sonucunda belirlenen H_0 hipotezi (H_0 : yöntemler birbirinden farklı değildir) reddedilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Genetik Algoritma, Tavlama Benzetimi, Gezgin Satıcı Problemi, Hipotez Testi*

Jel kodu: C61, C12, C440

**Bütünleşik DEMATEL – COPRAS Yöntemi ile Stajyerlerin Belirlenmesi:
Lojistik Firmasında Uygulama**

Yrd. Doç. Dr. Engin Çakır, Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. A. Cansu Gök Kısa, Hitit Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Büyük ve orta ölçekli işletmelerin büyük bir çoğunluğu sosyal sorumluluk ilkesi gereğince öğrencilere genellikle uygun olduğu tarihlerde staj imkânı tanımaktadır. Öğrencilere deneyim gibi önemli bir değer katan stajyerlik sistemi işletmelere kısa süreli istihdam açığını kapatma ve gelecekte işe alması muhtemel personeli deneme fırsatı sunmaktadır. İşletmeye en faydalı olacak stajyerin seçimi, birçok kriterin bir arada değerlendirilmesini gerektiren bir karar sürecidir. Bu durum, bir anlamda çok kriterli karar verme problemi olarak nitelendirilebilir.

Bu çalışmada amaç, bir lojistik firmasında işe alınacak stajyerlerin bütünleşik DEMATEL – COPRAS yöntemi ile değerlendirilerek, en uygun stajyerlerin seçilmesidir.

Yöntem: Çalışmada, öncelikle stajyerlerin değerlendirmesinde kullanılacak dokuz kriter, “Stajyer Adayının Genel Görünümü (Yaş, fiziksel görünüm vs.)”, “Stajyer Adayının İkametgâhı (İşyerine yakın olması)”, “Stajyer Adayının İş Tecrübesi (Daha önceki stajyerlikleri gibi)”, “Stajyer Adayının Ders Başarı Durumu”, “Stajyer Adayının Yabancı Dil Bilgisi”, “Stajyer Adayının Bilgisayar (Office Programları vs.) Bilgisi”, “Stajyer Adayının Referansları”, “Stajyer Adayının İşe Uygunluğu” ve “Stajyer Adayının Staj Yapma İsteğindeki Davranışı” olarak belirlenmiştir. Değerlendirme kriterlerinin önem düzeyleri çok kriterli karar verme yöntemlerinden DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemi ile hesaplanmıştır.

Staj başvurusunda bulunan öğrenciler içinden en uygun olanların belirlenmesi için DEMATEL yönteminden elde edilen kriter ağırlıkları da dikkate alınarak, çok kriterli karar verme yöntemlerinden COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemi kullanılmıştır. Kriterleri ve stajyer adaylarını değerlendirme işlemi uygulamanın yapıldığı firmanın insan kaynakları biriminde çalışan uzman üç karar vericiden elde edilen bilgiler ile yapılmıştır.

Bulgular: DEMATEL yöntemi sonucunda karar vericilerden elde edilen veriler ışığında, uygulamanın gerçekleştirildiği firma için stajyer seçiminde en önemli kriterlerin belirlenerek ağırlıklandırılması sağlanmıştır. Uygulamanın diğer aşamasında ise COPRAS yöntemi ile yapılan sıralamada en iyi skoru elde eden ilk dört öğrenci stajyer olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulgular gelecekteki staj adaylarını değerlendirmek için firmanın kullanabileceği bir veri tabanı oluşturmaya yardımcı olmuştur.

Sonuç: Sonuçlar olarak çalışmada, firmaların insan kaynakları açısından detaylı bir değerlendirme yapması gereken stajyer seçimi konusu için bir karar verme modeli sunulmuştur. Uygulamanın gerçekleştirildiği firmada en uygun stajyerlerin seçilmesi sağlanarak çok kriterli karar verme yöntemlerinin gerçek hayata uygulanabilirliği ortaya konulmuştur. Aynı zamanda DEMATEL – COPRAS yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanılması bakımından ilgili konuda literatüre katkıda bulunularak, diğer çalışma alanlarında da kullanılabilecek pratik ve esnek bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stajyer Değerlendirme, DEMATEL Yöntemi, COPRAS Yöntemi

JEL Kodu: C44, D70, O14

G20 Ülkelerinin Yenilenebilir Enerji Etkinliğinin Dengeli Performans Ağırlıkları Yaklaşımıyla Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Mihraç Küpeli, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. İhsan Alp, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yenilenebilir enerji son yıllarda sürdürülebilir kalkınma ve çevre ile ilgili çalışmalarda çok fazla kullanılan bir terim olmuştur. Bu çalışmanın amacı dünyada üretilen bütün mal ve hizmetlerin parasal değerinin yüzde 85'ine, küresel ticaretin %75'ine, dünya nüfusunun üçte ikisine sahip olan G20 ülkelerinin yenilenebilir enerji performansını veri zarflama analizi yöntemiyle ortaya koymaktır.

Yöntem: Veri zarflama analizi performans ölçümü için kullanılan parametrik olmayan ve güçlü bir tekniktir. Bu teknikle bir en iyi sınır belirlenerek tüm karar verme birimlerinin bu sınırın altında veya üstünde olması durumuna bakılarak, birinin diğerine göre etkinliği ölçülmektedir. Veri zarflama analizinde girdi ve çıktı ağırlıklarının belirlenmesi çalışmanın sonucunu büyük ölçüde değiştirebilecek önemli bir aşamadır. Ağırlıkların belirlenmesinde çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu çalışmada klasik CCR yöntemi ve Alp (2016) tarafından geliştirilen girdi ve çıktılar arasındaki korelasyonlar kullanılarak hesaplanan dengeli performans ağırlıkları yöntemi kullanılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Analizde girdi olarak enerji yoğunluğu ve işgücü, çıktı olarak kişi başı milli gelir, CO₂ emisyon miktarı ve yenilenebilir enerji kaynakları tarafından üretilen elektriğin toplam üretilen elektrik miktarı içindeki yüzdesi kullanılmıştır. Klasik CCR metodu sonuçlarına göre Avustralya, Arjantin, İtalya, İngiltere, Kanada, Brezilya ve Fransa etkin ülkelerdir. Ancak bu yöntemde bazı girdi ve çıktılarına sıfır ağırlık atanması çalışma için bir dezavantaj oluşturmaktadır. Dengeli performans ağırlıkları metodu bu dezavantajı elimine etmektedir. Uygulanan bu yöntem sonucunda ise Avustralya etkin ülke olmuştur. En kötü performansa sahip ülke ise Hindistan'dır.

Sonuç: Çalışmada, G20 ülkelerinin son yıllarda üzerinde önemle durulan yenilenebilir enerji performansı CCR ve dengeli ağırlıklar metoduyla belirlenmiştir. CCR sonuçlarında 7 ülke, korelasyonlar yardımıyla hesaplanan dengeli ağırlıklar kullanılarak yapılan analiz sonucunda ise 1 ülke etkin olmuştur. Dengeli ağırlıklar modeliyle yapılan analiz sonuçlarının klasik modele göre daha ayırıcı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri zarflama analizi, Yenilenebilir enerji, Dengeli performans ağırlıkları, G20

JEL Kodu: C44, C61, Q42

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Trafik Etkisini Dikkate Alan Bir Araç Rotalama Problemi

Cansu Köroğlu, Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. A. Serdar Taşan, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Araç rotalama problemi, belirli bir talebi minimum maliyet ile başlangıç ve bitiş noktası depo olan rota boyunca müşterilere ulaştırmayı amaçlar. Müşteri memnuniyetini sağlayabilmek için müşteri taleplerinin doğru miktarlarda karşılanması ve talebin müşteriye doğru zamanda ulaştırılması önemlidir. Bu durum en uygun rotanın seçilmesinin önemini arttırmaktadır. Çalışmada trafik koşullarının dikkate alındığı bir araç rotalama problemi ele alınmıştır. Rota en iyi şekilde oluşturulabilmesi için kat edilen toplam mesafeye ek olarak, müşteri memnuniyeti bağlamında zamanın da dikkate alınması gerekmektedir. Seçilen rota üzerindeki araç trafiği, rota üzerinde harcanan süreyi etkileyeceğinden, rota belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada araç rotalama probleminin çözümünde günün farklı saatlerindeki trafik koşulları da dikkate alınmış olup, bu çalışma ile pratik hayata ve literatüre katkı yapılması hedeflenmiştir.

Yöntem: İki nokta arasındaki mesafeyi kat etmek için geçen süre bu yol üzerindeki araç yoğunluğuna bağlı olacaktır. Trafik yoğun olduğu saatlerde aynı iki nokta arasında yolda harcanan süre trafiğin yoğun olmadığı saatlere göre daha fazla olmaktadır. Bu çalışmada da trafik koşullarını dikkate alan bir araç rotalama problemi için matematiksel model geliştirilmiştir. Matematiksel model geliştirilirken literatürdeki modeller esas alınmıştır. Literatürdeki modellerin ele alınan problemin yapısına uygun olabilmesi için bir adet değişken ve iki adet kısıt eklenmiştir.

Bulgular: Örnek bir problem, geliştirilen matematiksel model ile çözülmüştür. Sonuçlarda matematiksel model ile seçilen rotanın, verilen trafik yoğunluğuna göre değiştiği gözlemlenmiştir.

Sonuç: Çalışmada araç rotalama probleminde karşılaşılabilecek trafik koşulları ele alınmıştır. Araç rotalama problemine trafik koşullarının eklenmesiyle gerçek yaşama daha uygun bir çözüm elde edilmesi hedeflenmiştir. Planlanan probleme uygun bir matematiksel model geliştirilmiş ve örnek bir problem üzerinde uygulama yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, oluşturulan matematiksel modelin çalışmada ele alınan örnek uygulama gibi küçük çaplı problemler için başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. İlerideki çalışmalarda trafik koşullarını dikkate alan bir araç rotalama probleminin, metasezgisel bir algoritma ile büyük çaplı problemlere uygulanması düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Araç Rotalama Problemi, Matematiksel Modelleme, Trafik Koşulları

JEL Kodu: C60, C61, C69

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Acil Durum Toplanma Yerlerinin Belirlenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği

Damla Yalçın, Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Erdal Aydemir, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çeşitli yer ve zamanlarda depremler, su ve sel taşkınları, toprak kayması, heyelan, çığ, fırtınalar, hortum, kasırgalar, yanardağ patlamaları ve büyük yangınlar gibi çeşitli afetlerle karşı karşıya kalınmaktadır. Yaşanılacak bu gibi olumsuz afet durumlarında tüm kurum ve kuruluşların afet yönetimi ile ilgili yararlanmak üzere stratejik planları hazır bir şekilde belirlenmiş olmalıdır. Afet durumunda çok önceden belirlenmiş olsa yapılan fizibilite çalışması ve stratejik plan sayesinde çok sayıda insanın hayatta kalmasını sağlanabilmektedir. Bu çalışmada; Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ)’nde herhangi bir acil durum yaşanması halinde çalışan ve öğrenciler için acil durum toplanma yerlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmada, toplanma yeri olarak belirlenen bölgelerin düz ve engebesiz olarak seçilmesine dikkate edilmiş ve kapasiteler göz önünde bulundurularak ağırlık merkezi yöntemi kullanılmıştır. Ağırlık merkezi yönteminde, SDÜ merkez yerleşkesinde yer alan idari birim, meslek yüksekokulu, fakülte ve enstitülerdeki öğrenci, akademik personel ve idari personel sayıları ağırlık olarak belirlenmiş ve tüm bu birimler arasındaki gerçek uzaklıklar dikkate alınarak aralarındaki mesafeler hesaplanmıştır. Daha sonra yerleşke haritasında uygun olarak belirlenmiş 5 farklı toplanma yerine bu yerlerin kapasitelerine göre dağıtım gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Uygulanan yöntemle toplanma yerlerine uzaklık değerlerine göre acil durum toplanma yerlerinin kapasitelerini göz önünde bulundurarak, kişilerin birbirlerine en fazla düzeyde yardım edebilme imkânı araştırılmaktadır. Önerilen yöntem ile SDÜ merkez yerleşkesinde yer alan yaklaşık 70 bin kişilik bir nüfus için yerleşke içinde 5 farklı acil durum toplanma yerinin belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmada; Isparta ilinde meydana gelebilecek herhangi bir afet durumunda profesyonel ekiplerin üniversitedeki olay yerine intikal edene kadar geçen sürede, yerleşke içerisinde belirlenen acil durum toplanma yerlerinde SDÜ personel ve öğrencilerinin bulunmaları amaçlanmaktadır. Sonuçta, SDÜ merkez yerleşkesinde yer alan nüfus için 5 farklı acil toplanma yeri belirlenmiştir. Çalışmanın gelecek araştırmasında ise, farklı kümeleme yöntemleri ile çözüm kalitesinin artırılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Acil Durum Toplanma Yerleri, Ağırlık Merkezi Yöntemi, Afet Yönetimi

Jel Kodu: C60, C65, C69

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

0-1 Tam Sayılı Gri Doğrusal Programlama ve Bir Hazır Beton İşletmesinde Üretim Planlaması

Arş. Gör. Gökhan Yılmaz, Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Kenan Oğuzhan Oruç, Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Erdal Aydemir, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada; otel, bayi ve diğer müşteriler olmak üzere üç farklı müşteri grubu olan ve verilerinde belirsizlik bulunan bir hazır beton işletmesinin optimum üretim planının oluşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca; çalışmada kullanılan 0-1 Tam Sayılı Gri Doğrusal Programlama (GDP) ile elde edilen bulguların, 0-1 Tam Sayılı Bulanık Doğrusal Programlama (BDP) modeli kullanılarak hazırlanan ve aynı verilerin kullanıldığı Oruç ve Yılmaz (2013) tarafından yapılan çalışmadaki bulgular ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: İşletmenin elinde bulunan kaynaklardan bazıları belirsizlik içermektedir. Bu belirsizlikleri matematiksel modele dâhil edebilmek için gri sistem teorisinin temel konularından olan GDP kullanılmıştır. Ayrıca, işletme talep yoğunluğuna göre bu müşteri gruplarına ait taleplerin tamamını belirli bir süre erteleme veya talepleri karşılamama yoluna gidebileceği için 0-1 Tam Sayılı Doğrusal Programlamadan yararlanılmıştır. 0-1 Tam Sayılı GDP’da grilik derecesini belirlemek için bilgi uzunluğu formülü kullanılmıştır.

Bulgular: BDP ve GDP yöntemleriyle elde edilen üretim planları farklılık göstermektedir. BDP ile elde edilen üretim planında toplam talebin yaklaşık olarak % 74’ü karşılanırken, GDP ile elde edilen üretim planında toplam talebin yaklaşık % 77’si karşılanmıştır. BDP ile elde edilen üretim planında talepte bulunan müşterilerin yaklaşık olarak % 67’sinin talebi karşılanırken, GDP ile elde edilen üretim planında talepte bulunan müşterilerin yaklaşık olarak % 92’sinin talebi karşılanmıştır. GDP yöntemiyle elde edilen amaç fonksiyonu değeri, BDP yöntemine göre elde edilen amaç fonksiyonu değerinden yaklaşık olarak % 3,28 daha fazladır.

Sonuç: Bilgi uzunluğu formülü ile GDP modelinin kullanılması durumunda, amaç fonksiyonu değeri ve toplam talebin karşılanması yönünden GDP yöntemi BDP yöntemine göre ortalama olarak %3 daha etkindir. Ancak talepte bulunan müşterilerin taleplerinin karşılanması oranına bakıldığında, GDP yöntemi BDP yöntemine göre yaklaşık olarak %25 daha etkindir. GDP yöntemiyle elde edilen üretim planının müşteri memnuniyeti açısından daha etkin olduğu söylenilebilir.

Anahtar Kelimeler: 0-1 Tam Sayılı Programlama, Bulanık Küme Teorisi, Gri Sistem Teorisi, Üretim Planlama

Jel Kodları: C02, C61, D24

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle İncelenmesi

Prof. Dr. Murat Atan, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’de il bazında çalışma yapan araştırmacılar iller arasında dengeli kalkınmanın sağlanması amacıyla, ölçülebilir ve nisbi bazda karşılaştırılabilir sosyo - ekonomik göstergeleri kullanarak illerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesi konusunda çalışmalar yapmaktadırlar. İller ve bölgeler itibarıyla dengeli sosyo - ekonomik gelişmişliğin amacı, iller ve bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının kabul edilebilir bir sınıra getirilmesini, göreceli olarak geri kalmış il veya bölgelerin geliştirilmesidir. Amaç, kısa, orta ve uzun dönemde il veya bölgelerde gelişmeyi saylayacak hedefleri ve amaçları belirlemek, izlenecek politikaları belirlemek, olası sektörel büyüme eğilimlerini ve büyüklükleri saptamak, gelişmenin gerektirdiği kaynak tahsislerini yapmak, gelişmenin sosyo - ekonomik faaliyetleri için altyapı hazırlamaktır.

Yöntem: Çalışmada kullanılan modelin geliştirilmesi ve sonuçların elde edilmesinde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri olan TOPSIS (İdeal Çözümlere Yakınlık Yoluyla Tercihlerin Sıralanması Tekniği) ve VIKOR (Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje - Çok Kriterli Eniyileme ve Uzlaşık Çözüm) yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmada 2014 yılına ait olarak Demografik Göstergeler (5 adet), İstihdam Göstergeleri (8 adet), Eğitim Göstergeleri (6 adet), Sağlık Göstergeleri (5 adet), Rekabetçi ve Yenilikçi Kapasite Göstergeleri (15 adet), Mali Göstergeler (7 adet), Erişilebilirlik Göstergeleri (6 adet) ve Yaşam Kalitesi Göstergeleri (9 adet) olmak üzere 61 değişken kullanılmıştır.

Bulgular: İl kademelerinin belirlenmesinde tek ve mükemmel çözüm bulunmamaktadır. 15/06/2012 tarihli ve 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe giren Yeni Teşvik Sistemi kapsamında da Türkiye’de illerin gelişmişlik seviyeleri 6 kademede belirlenmiştir. Makro bir perspektifte incelendiğinde, yapılan gruptamanın coğrafi bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarını da ortaya çıkardığı dikkat çekmektedir. Marmara Bölgesi en gelişmiş bölge konumundayken, onu Ege ve Akdeniz Bölgeleri takip etmektedir. Öte yandan, Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri’ndeki iller nispeten düşük gelişmişlik düzeyleri ile dikkat çekmektedir.

Sonuç: Türkiye’de iller arasındaki gelişmişlik farkları belirginlik kazanmaktadır. Gelişmişlik seviyesinin batı illerinden doğu illerine gidildikçe azalması, Türkiye’de bölgeler arasındaki gelişim farklılığına işaret etmektedir. Bununla birlikte, sosyo-ekonomik gelişmişliğe göre iller gruplandırıldığında üst grupta yer alan illerin merkezinde genellikle bir “lider il” bulunduğu ve bu ilin çevresindeki illerin gelişimine de katkı sağladığı görülmektedir. Bu çerçevede, özellikle gelişmişlik açısından daha düşük performansa sahip olan bölgelerde lider bir il seçilerek gelişmenin sağlanmasının, bölge genelinde ekonomik gelişimin yaygınlaşmasına ve homojen hale gelmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, TOPSIS Yöntemi, VIKOR Yöntemi, Sosyo – Ekonomik Gelişmişlik, Bölgesel Sınıflama

JEL Kodu: C38, O11, R11

Hedef Programlama Modeli ile Farklı Formatlarda Toplanan Müşteri Beklentilerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Emrullah Demirci, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Yıldız Köse, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kalite Fonksiyon Yayılımı Tekniği müşteri odaklılığı sağlayarak müşteri sesini teknik karakteristiklere dönüştürür. Çalışmanın kantitatif bir zemine oturması müşteri beklentilerinin önem derecelerinin belirlenmesi ile başlar. Müşteri beklentilerinin doğru bir şekilde belirlenip bunların önem derecelerinin hatasız bir şekilde hesaplanması gerekir. Çalışma farklı bölgelerden müşterisi olan ağaç bazlı panel üretimi yapan bir firmada yonga levha ürünü için yapılmıştır. Eğitim seviyesi, bilgi birikimi ve firma ile ilişkileri dikkate alınarak farklı müşterilere farklı ölçeklendirmeleri içeren anket formları hazırlanarak müşteri beklentileri önem dereceleri hesaplanmıştır. Bu anketler 1-9 skalasına sahip basit ağırlıklandırma, ikili kıyaslamaya dayanan matrislere hazırlanmıştır.

Yöntem: Müşteri beklentilerinin önceliklendirilmesinde farklı yapıların kullanılması karmaşık bir yapı oluşturmaya rağmen daha doğru, esnek ve pratik sonuçlar verecektir. Bu farklı yapılar aynı formata dönüştürülmeksizin Hedef Programlama yaklaşımı ile bir araya getirilip çözülmüştür. Aynı zamanda iki farklı formatla belirlenen müşteri beklentileri önem dereceleri sıralamaları Borda Kuralı ile bütünleşik bir sıralamaya indirgenmiş ve Hedef programlama sonucu oluşan müşteri beklentileri önem dereceleri sıralaması ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Farklı formatlarda toplanan 12 tane müşteri beklentisinin aynı formata dönüştürülmeye gerek kalmadan ayrıca bilgi eksikliği veya yanlışlığı olmadan nihai önem dereceleri Hedef Programlama modeli ile belirlenmiştir. Kurulan model sonucunda satış ve satış sonrası durum, mekanik özellikler ve fiziksel özelliklerden birer müşteri beklentisi ilk üç sırayı oluşturmaktadır. Bunlar sırasıyla ekonomiklik, homojen yoğunluk, kesim kalitesidir. Alt ve üst yüzeylerde aynı görünüm, yüzey düzgünlüğü, kampanya ve tanıtım faaliyetleri ise önem derecesi en az çıkan müşteri beklentileridir. Borda Kuralı ile Hedef Programlama sonucu oluşan sıralamada homojen kalınlık ve uygun direnç özelliği aynı sırada çıkmış diğer müşteri beklentilerinin sıralamaları ise farklılık göstermiştir.

Sonuç: Hedef Programlama modeli ile müşterilerden alınan bilgiler herhangi bir değişikliğe uğramadan, bilgi kaybı olmadan ve aynı formata dönüştürülmeye gerek kalmadan bir araya getirilerek müşteri beklentileri önem dereceleri hesaplanır. Ayrıca modelde farklı formatlara farklı ağırlıklar atanarak daha gerçekçi sonuçlar oluşturulup karar almada etkili bir yol sağlanmaktadır. Borda Kuralı'na göre daha fazla işlem gerektiren bir yöntemdir. Borda Kuralı ise kriterlerin önem derecelerinden değil sadece sıralamalar üzerinden giderek sonuçta da tek bir sıralama vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hedef Programlama, Borda Kuralı, Karar Verme

JEL Kodu: C61, C44, D70

Improving Patient Waiting Time in a Hospital's Pediatric Emergency Department by Simulation

Muruvvet Deniz Sezer, Dokuz Eylul University
Asst. Prof. Dr. Ozgur Yalcinkaya, Dokuz Eylul University
Assoc. Prof. Dr. Hasan Selim, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: The main objectives of this study are to improve patient waiting time and increase system efficiency of a hospital's pediatric emergency department. To these aims, the effects of main resources that are doctors, nurses and beds on the key performance measure are scrutinized. The study includes a discrete event simulation study at the Pediatric Emergency Department of Education and Research Hospital in Izmir.

Method: Discrete event simulation approach is employed in this study to determine the proper amount of resources. In this regard, 36 scenarios with different resource combination are generated in order to perceive the changes on overall flow time.

Findings: According to output analysis of 10 replications the average overall flow time is found as 43.34 minutes. The results of this study reveal that the average treatment times for the red, yellow and green marked patients are differs in a large extend. In addition, it is observed that average 151 patients renege the system due to the long waiting times. Average utilizations of the observation and examination doctors are 74.64% and 76.21%, respectively. Therefore, the queues in front of the doctors are frequently congested. On the other hand, average utilizations of the observation and trauma beds are 92.12% and 85.91%, respectively, and the minimum overall flow time is obtained as 29.97 minutes with one of the 36 alternative scenarios.

Results: Based on the analyses conducted in this study, the proper amount of resources is determined for the pediatric emergency department under concern. More specifically, it is proposed to increase number of the examination doctors and observation room beds by one, which are three and eight, respectively in the current system. Additionally, number of the trauma room beds in the current system is observed as more than needed. Furthermore, current number of nurses and observation and trauma doctors in the system are perceived as proper.

Keywords: *Pediatric Emergency Department, Healthcare, Simulation, Patient Waiting Time*

JEL Codes: *C630, C890, I100*

Kalite Fonksiyon Yayılımı'nda Teknik Karakteristiklerin Etkinlik Analizi

Arş. Gör. Yıldız Köse, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Emrullah Demirci, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) tekniği müşteri isteklerini ürüne ve üretim sürecine yansıtan bir kalite geliştirme aracıdır. Geleneksel KFY'de teknik karakteristiklerin (TK) önem dereceleri, teknik tarafı ilgilendiren maliyet, çevreye etkileri, uygulama kolaylığı, çalışana etkisi gibi faktörleri dikkate almadan sadece müşteri beklentisine (MB) göre belirlenmektedir. Bu çalışmada ise literatürden farklı olarak teknik karakteristiklerin önem dereceleri hem müşteri tatmin düzeyini karşılaması hem de firma çıkarlarına uyması esasına göre belirlenmiş ve önerilen çok yönlü model ağaç bazlı panel endüstri sektöründe faaliyet gösteren bir firmada uygulanmıştır.

Yöntem: Teknik karakteristiklerin firma açısından etkin olup olmadıklarının ve etkinlik derecelerinin belirlenmesinde KFY, Veri Zarflama Analizi (VZA) ile bütünleşik kullanılmaktadır. Kalite Evi'nde ilişkilerin oluşturulmasında uzmanların dilsel ifadeleri bulanık sayılara dönüştürülerek modele esneklik sağlanmış ve belirsizlik giderilmiştir. VZA, Kalite Evi'ndeki bulanık verileri kullanılarak model oluşturulacağı için bu aşamada Wang ve Chin (2011)'in Bulanık VZA modeli hem kesin hem de bulanık verilere uygun olduğundan ayrıca karar verme birimlerinin performanslarını değerlendirmek için basit, etkili ve pratik bir yol sağladığı için kullanılmıştır.

Bulgular: Yonga levhanın üretim süreci göz önünde bulundurularak gerekli teknik karakteristikler belirlenmiştir. Teknik karakteristiklerin ilk önem dereceleri müşteri beklentilerini karşılaması ölçüsüne göre hesaplanmıştır. Teknik karakteristiklerin önem dereceleri ikinci aşamada Veri Zarflama Analizi ile belirlenmiştir. Böylece müşteri tatmin düzeyini yükseltmenin yanında teknik karakteristiklerin bazı kısıtlarının da göz önünde bulundurularak etkin olup olmadıkları ve etkinlik dereceleri belirlenmiştir. Bu kısıtlar maliyet, operatöre düşen iş yükü, kullanılan kimyasal oranı ve enerji tüketim durumudur ve bunlar VZA modelinde girdi olarak kullanılmıştır. Modelde çıktı olarak müşteri beklentileri, karar verme birimi olarak ise teknik karakteristikler kullanılmıştır.

Sonuç: Kalite Evi'nden elde edilen bulgular başta kalite güvence bölümü olmak üzere, üretim planlamadan pazarlamaya kadar birçok bölümün faydalanacağı türden veriler içermektedir. Müşteri tatmini için öncelikli maddeler, bu öncelikli maddelere yanıt vermek üzere hangi teknik gereksinimler üzerinde çalışma yapılması gerektiği, müşteri ve firma gereksinimlerini birleştirebilecek süreçlerin ve sistemlerin oluşturulmasını sağlayarak ürün geliştirmeye yönelik teknik spesifikasyonların gelişimi konularında firma değerli bilgilere sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Kalite Fonksiyon Yayılımı, Üretim Süreci

JEL Kodu: C61, C67, M11

Turizm Şirketlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Trabzon İli Örneği

Prof. Dr. Selçuk Perçin, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Elnara Bektash, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Turizm endüstrisinde, turizm talebi ile arzını birleştiren, turizm merkezlerini pazarlayan, turistlerin turizm merkezlerindeki katılacakları faaliyetleri belirleyen tur operatörleri ve seyahat acenteleri gibi araçlar önemli rol oynamaktadırlar. Bir turizm merkezinin, diğer turizm merkezleri ile rekabet edebilmesi için seyahat acentelerinin kaliteli hizmet sunmaları da bir gerekliliktir. Hizmet kalitesinin sağlanması yolunda ilk yapılması gereken, hizmet kalitesinin ölçülmesidir. Turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmeler, bu sektörde rakipleri ile mücadele edebilmek için hizmet kalitelerini sürekli en üst noktada tutmak zorundadırlar. İşletmelerin rakiplerine göre üstünlük sağlayabilmesi için hizmet kalitesinin tanımlanabilmesi, ölçülebilmesi ve değerlendirilebilmesi gerekmektedir. Çalışmanın amacı, daha önceden analiz ve tespit edilen faktörler kullanılarak Trabzon’da hizmet açısından en iyi faaliyet gösteren turizm şirketinin seçimi ve sıralamasını çeşitli çok ölçütü karar verme teknikleriyle karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktır.

Yöntem: Bu çalışmada, Trabzon’daki turizm şirketlerin hizmet kalitesinin değerlendirilebilmesi için AHP ve TOPSIS tekniklerinden faydalanılmıştır. Bu iki yöntem Excell ve SuperDecision programları kullanılarak çözülmüştür.

Bulgular: Çalışmada öncelikle literatür taraması ve anket tekniğinden yararlanılarak turizm firmalarının performansını etkileyen kriterler belirlenmiştir. Daha sonra, Trabzon ilinde müşteriler arasında en çok talep edilen 4 turizm şirketi (ETS Tur, ANI Tur, JOLLY Tur, Tatil.com) belirlenerek, bu şirketlerin hizmet kalitesi SERVQUAL modelini içeren anket aracılığıyla değerlendirilmiştir. Son olarak, bütünlük AHP ve TOPSIS yöntemlerinden yararlanılarak Trabzon’da faaliyet gösteren turizm şirketlerinin performansları ölçülmüştür.

Sonuç: Çalışma sonucunda AHP yöntemi kullanılarak 5 ana kriter ve 25 alt kriterlerin ağırlıkları bulunmuş ve ikinci aşamada ise TOPSIS yöntemi kullanılarak dört turizm şirketi arasında bir sıralama oluşturulmuştur. Sonuçlara göre Trabzon ilinde hizmet açısından en iyi faaliyet gösteren şirketin ETS TUR olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Turizm Şirketler, Hizmet Sektörü, Çok Ölçütlü Karar Verme*

JEL Kodu: Z31, L80, E61

Yetkinlik Bazlı Yönetici Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve TOPSIS Yönteminin Uygulanması

Gizem Zengin, Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Ersoy Öz, Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüz şartları altında, kurumların içerisinde bulunduğu rekabetçi iş ortamında, ayakta kalabilmek ve uzun vadeli işler yapabilmek adına firmalar sürekli gelişim içerisinde olmak durumundadır. Bu gelişim ve değişim ihtiyacı ise firmaların tüm kaynaklarını gözden geçirmek ve sürece uyum sağlamakla mümkündür. Bu kaynakların başında ise insan yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)'in yetkinlik bazlı yönetici seçimi sürecindeki etkinliklerini incelemek ve seçim sürecine alternatif bir model geliştirmektir. Geliştirilen sistematik yaklaşımla birlikte hem kullanılan zamanı minimize etmek hem de karar vericiler arasındaki fikir birliğini sağlamak hedeflenmektedir.

Yöntem: Bu kapsamda, yönetici seçimine etki eden faktörler belirlenmiş ve bu faktörlerin ana amaca etkisinin ağırlıkları belirlenerek iki tane model ortaya konulmuştur. Oluşturulan modeller ithalat ve ihracat sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede yetkinlik bazlı yönetici seçiminde uygulanmış ve üç tane örnek aday (Aday A, Aday B, Aday C) üzerinden çalışma sürdürülmüştür. Adayların özgeçmişleri, İK mülakatları ve teknik mülakatlarının sonuçları modele göre değerlendirilerek her adayın puanları belirlenmiştir. Her iki modele uygun olarak adaylar objektif bir şekilde sıralanmıştır. Önerilen bu modeller yönetici seçiminde kullanılabileceği gibi, yönetici atama sürecinde de kullanılabilecektir. Önerilen karar modellerinin işletmelerin ihtiyaçlarına göre geliştirilerek başka pozisyonlara uyarlanması da mümkündür.

Bulgular: Sıralamada AHP ve TOPSIS birinci sırada aynı sonucu vermiştir, fakat ikinci ve üçüncülerde değişiklikler görülmektedir. Her iki yöntem de birinci sırada C adayı sonucunu vermiştir fakat AHP yönteminde A ve B adayları aynı orana sahipken, TOPSIS yöntemiyle elde edilen sonuçta B adayı ikinci, C adayı ise üçüncü sıradadır.

Sonuç: Her seçim problemi gibi personel seçimi de bir tür karar verme problemidir. Objektiflikten uzak ve kişisel yargıların yer aldığı kararlar, çözüm doğruluğunun sağlanması konusunda ciddi riskler taşımaktadır. Bu durum karar vericileri problem çözme aşamasında sistematik çözümlere yönlendirmektedir. Yapılan araştırmada yetkinlik bazlı yönetici seçimi için sistematik bir yöntem izlenmiştir ve en uygun adayın Aday C olduğuna karar verilmiştir

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Analitik Hiyerarşi Prosesi, TOPSIS, İnsan Kaynakları

JEL Kodu: C020, C100, C440

Ticari Taksi Yenilemelerinde AHP ve MOORA Yöntemlerine Dayalı Karar Destek Mobil Uygulaması

Ögr. Gör. Erokan Canbazoglu, Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Emre İpekçi Çetin, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı'nın “Özel Tüketim Vergisi (ÖTV)” uygulamasında yapmış olduğu “Ticari Taşıtların Yenilenmesinde Geçici Madde Uygulaması” kapsamında şehir içi taksi taşımacılığı faaliyeti gösteren ticari taşıtların yenileme işlemlerinin 30/6/2019 tarihine kadar yapılması halinde ÖTV muaf tutulmuştur. Binek ticari taksi olarak araç almak isteyenler yakıt türü, üretim yılı, şanzıman yapısı, silindir hacmi, hava yastık sayısı, şehir içi ve şehir dışı yakıt tüketimi, koltuk sayısı, bagaj hacmi, tork ve motor gücü gibi kriterlere önem vermektedir. Gereksinimleri karşılayacak aracın seçilmesi önemli ve karmaşık bir süreç haline gelmektedir. Taksicilerle yapılan görüşmelerde genellikle tecrübe ve tavsiyelerin göz önünde bulundurulduğu, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV) vb. bilimsel yaklaşımların dikkate alınmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada kullanıcının seçmiş olduğu kriterlerin karar verme sürecinde kullanıldığı, binek ticari taksi seçiminde yardımcı olabilecek, cep telefonlarından kolaylıkla ulaşılabilen karar destek sistemine sahip mobil bir uygulama tasarlanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Mobil uygulamanın giriş ekranında, kriterlerin listesi bulunmakta kullanıcı istediği kriterlere kolayca karar verebilmektedir. Seçilen kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasında AHP yöntemi kullanılmıştır. Kullanıcının yakıt türü, şanzıman yapısı veya koltuk sayısı tercihleride alındıktan sonra kullanıcı için en uygun 5 araç sıralanmıştır. Araç seçme ve sıralama aşamasında ÇKKV yöntemlerinden kolay kullanımı ve performanslı çalışmasından dolayı MOORA yöntemi tercih edilmiştir.

Bulgular: Taksiciler ile yapılan görüşmelerde mobil uygulama kullanılmasının pratik ve işlevsel olduğu görülmüştür. Kullanıcı kriterler içerisinde istemediği kriterleri çıkarabilmekte ve seçilen kriterler arasında ikili kıyaslamalar yaparak kriterlerin ağırlıkları kolayca hesaplanabilmektedir. Bir sonraki uygulama ekranında kriter tercihlerine göre piyasada tercih edebilecek tüm uygun araçlar içerisinde en uygun araçların sıralanması uygulamanın işlevselliğini arttırmaktadır.

Sonuç: Hususi otomobil seçim süreçlerinde bile kriter ve alternatif fazlalığından kaynaklı kararsızlık yaşanabilirken, ticari binek otomobil seçiminde bagaj hacmi, koltuk sayısı, yakıt deposunun büyüklüğü gibi kriterlerin öneminden dolayı süreç daha karışık bir hale gelmektedir. Ticari taksi sahiplerinin otomobil yenilerken kriterleri birbirine benzese de kriterlerin ağırlıkları farklı olabilmektedir. Çalışmada AHP ve MOORA yöntemlerinin birlikte kullanımıyla ticari binek aracı seçim sürecini kolaylaştıracak bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Uygulamanın hazırlanma süreçlerine ticari otomobil sahiplerinin görüşlerinin dahil edilmesi ile uygulamanın kolay bir kullanıma ve anlaşılabilir bir ara yüze sahip olması sağlanmıştır. İleriki çalışmalarda farklı ÇKKV yöntemlerinin kullanımıyla karşılaştırmalar ve uygulamanın kolay kullanım ve faydalı olma durumu üzerine çalışmalar yapılması da mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Ticari Otomobil Seçimi, AHP, MOORA, Ticari Taksi Seçme Uygulaması

JEL Kodu: C44, C81

A Hybrid Decision Tree -Genetic Algorithm (DT-GA) Study for Diagnosis of Kidney Disease

Res. Assist. Ebru Pekel, Ondokuz Mayıs University
Res. Assist. Zeynep Ceylan, Marmara University

ABSTRACT

Aim: Chronic Kidney Disease (CKD) is an important health problem. About ten percent of the population worldwide suffers from this disease. The early diagnosis of the kidney diseases condition is crucial for cure process, because an early diagnosis provides the ease of treatment for the patient and the physician. Thus, the scope of this study is to construct a prediction algorithm for kidney disease without using any blood test or medical diagnosis process.

Method: In this study, a hybrid Decision Tree - Genetic Algorithm (DT - GA) was proposed for diagnosis of the kidney diseases. In order to obtain the performance of the algorithm, MATLAB software was used. The dataset was supplied from UCI machine learning repository open access web site. The dataset includes 400 people (250 patient and 150 healthy) with 24 input parameters. The input parameters used in the study were age, blood pressure, red blood cells, white blood cell count, hypertension, pus cell, pus cell clumps, bacteria, blood glucose random, blood urea, specific gravity, albumin, serum creatinine, sodium, potassium, hemoglobin, packed cell volume, diabetes mellitus, coronary artery disease, appetite, pedal edema, anemia. The hybrid algorithm provides a better prediction performance by generating the weights for each attributes.

Findings: The DT-GA hybrid method yielded a weight matrix with 1x24 dimensions for input variables. According to results, the attribute of *pus cell clumps (pcc)* was the most influential attribute on diagnosis of kidney disease with 95%.

Result: In order to diagnose chronic kidney disease in curable phase, a new decision tree algorithm with genetic algorithm was proposed in this study. Dataset was analyzed in terms of accuracy value. According to evaluation of analysis performance, it was observed that decision tree algorithm yielded with a accuracy of 99% which shows the reliability of the analysis.

Keywords: Hybrid Algorithm, Decision Tree, Genetic Algorithm, Kidney Disease Diagnosis

JEL Code: A12, C24, D22

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Yalın Yaklaşım: Uygulanabilme Sınırları ve Ötesi

Prof. Dr. H. Kemal Sezen, Uludağ Üniversitesi
Arş. Gör. Fatma Ceylan Sert Eteman, Munzur Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Arzu Eren Şenaras, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yöneylem Araştırması disiplini kapsamında yer alan uygulamaların değişik dönemlerde değişik adlarla '*Yönetim Bilimi, Toplam Kalite Yönetimi, Değişim Mühendisliği, İşletme Kaynak Planlama, Yalın Yönetim, Proje Yönetimi...*' pazara sunulduğu görülmektedir. Çalışmanın amacı; Yalın Yönetimin farklı boyutları ile ele alınıp gelecekte bunu aşan yönetim sistemlerinin ne, nasıl olabileceğinin tartışmaya açılmasıdır.

Bu gün sorulması gereken soru üretim yönetim sistemi olarak "Yalın'ın ötesinde ne olacağı, nasıl olacağıdır". Yalın uygulamaların ne şekilde, nasıl aşılabileceğinin tartışılmasıdır. Değişim ne yönde olacak, değişime kimler daha iyi uyum sağlayabilecektir. Sorunun yanıtı; rekabette gelecekte kimlerin önde olabileceğine ışık tutabilecektir.

Yöntem: Çalışmada yönetimde Yalın Yaklaşımın ne olduğu, uygulama sınırlarının nasıl belirlenebileceği, etkin bir şekilde uygulanabileceği süreçlerin özelliklerinin ne olduğu ortaya konulacak, farklı türdeki süreçlere uygulanabilirliği ele alınacaktır. Yöntem olarak Sistem Yaklaşımı bakış açısıyla konu ele alınıp, farklı alanlardaki yalın uygulamaların nasıl değişeceği üzerine beyin fırtınası yoluyla görüşler ortaya konulacaktır.

Bulgular: Yapılan değerlendirmeler Yalın Yönetim Yaklaşımının tüm süreçlere aynı etkinlik ve kapsamda uygulanmasının mümkün olmadığı şeklindedir. Yalın Yönetim uygulamasındaki uyum ve etkinlik sorunları, ilgili alanlarda yeni yaklaşımların geliştirilmesini gündeme getirmektedir.

Bir başka boyut otomasyon ve makine öğrenmesidir. Makinelerin kendileri için ürettiği yeni bir döneme girdik! Günümüzde kullanılan iki temel kavram Nesnelerin İnterneti ve Endüstri 4.0'dır. Nesnelerin interneti, güvenli mal ve hizmet değişimini destekleyen, kolaylaştıran gelişen global internet tabanlı bilgi sistemi mimarisidir. Fiziksel nesne ile bilgi sistemindeki temsili arasındaki farktan kaynaklanan sorunların üstesinden gelme işlevini yerine getirir. Bu yolla global tedarik zinciri ağının verimliliğini arttırmaya hizmet eder.

Alman terimi Endüstri 4.0, bilgi ve iletişim teknolojilerinin üretimle artan şekilde bütünleştirilmesidir. Yalın üretim sisteminin gelecekteki gereksinimleri karşılaması sağlanır. Otomatik ve dinamik üretim sistemi kurulması yoluyla tedarik zinciri optimizasyonunu hedefler. Ağlar ve bunlara ilişkin gerçek zamanlı bilgi sistemlerinin olduğu bir ortam sağlar.

Sonuç: Yalın ötesi yaklaşımların geliştirilip uygulanmasında yalının etkin kullanılmadığı alanlar bir kaldıraç etkisi yaratabilir. Öncelikle bu alanlar yeni etkin yönetim tekniklerinin geliştirilmesini tetikleyebilir. Otomasyon ve makine öğrenmesine ilişkin Nesnelerin İnterneti, Endüstri 4.0, gelişme dinamikleri olarak, değişim yönünün belirlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken önemli kavramlar olarak öne çıkmaktadır. Dağıtım açısından bakıldığında; makineleşme ve otomasyonun "birikmiş emek" ağırlığı, değer paylaşımında bu sistemlerin bakımı ve gelişimine yönelik çok büyük kaynakların ayrılması durumunun söz konusu olabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yalın Yönetim, Yöneylem Araştırması, Yalın ötesi, Sistem Yaklaşımı, Nesnelerin İnterneti, Endüstri 4.0.

JEL Kodu: M11, C44, M10

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Eğitim Kriterleri Açısından Türkiye’deki İllerin ARAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. A. Cansu Gök Kısa, Hitit Üniversitesi
Arş. Gör. Pelin Çelik, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yetişmekte olan çocuk ve gençlerin topluma sağlıklı ve verimli birer birey olarak uyum sağlamalarına yardımcı olmak eğitimin en önemli amaçlarından biridir. Dolayısıyla geleceğin teminatı olarak görülen gençlerin iyi bir eğitim alması, toplumlar için büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada Türkiye’deki illerin eğitim kriterleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, okul öncesi eğitimde net okullaşma oranı, TEOG sistemi yerleştirmeye esas puan ortalaması, YGS puan ortalaması, fakülte veya yüksekokul mezuniyet oranı ve kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı kriterleri ele alınıp ARAS (Additive Ratio ASsessment) yöntemi kullanılarak illerin sıralanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan, “İllerde Yaşam Endeksi 2015” verileri dikkate alınıp, ARAS yöntemi kullanılarak Türkiye’deki illerin sıralanması sağlanmıştır. ARAS yöntemi ilk olarak 2010 yılında Turskis ve Zavadskas tarafından ortaya atılmış olup çok kriterli karar verme problemlerinin çözümünde alternatif bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bulgular: Yapılan çalışma sonucunda Türkiye’deki illerin eğitim bakımından değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkan sıralamanın bir kısmı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. İlk ve son 10 sırada yer alan iller

İlk 10 Sırada Yer Alan İller	Son 10 Sırada Yer Alan İller
1 - Tunceli	72 - Gaziantep
2 - Isparta	73 - Diyarbakır
3 - Amasya	74 - Batman
4 - Ankara	75 – Van
5 - Giresun	76 - Mardin
6 - Eskişehir	77 - Şanlıurfa
7 - Çanakkale	78 – Muş
8 - Artvin	79 - Şırnak
9 - Yalova	80 - Ağrı
10 - Kırklareli	81 - Hakkari

Sonuç: Sonuçlara bakıldığında eğitim açısından en iyi şehrin Tunceli, en kötü şehrin ise Hakkari olduğu görülmektedir. Eğitim açısından daha iyi konumda olması beklenen büyükşehirlerden sadece Ankara en iyi beş sıralamasına girebilmiştir. Son sırada yer alan şehirlere bakıldığında ise hepsinin Türkiye’nin doğu ve güney doğusunda yer alıyor olması dikkat çekicidir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Çok kriterli karar verme, ARAS

JEL Kodu: C44, C69, I20

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Veri Madenciliğinde Pazar Sepet Analizi Uygulaması: Rize Süpermarket Örneği

Yrd. Doç. Dr. Burcu Kartal, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ali Akay, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüz dünyasında işletmelerin pazarda yer edinebilmeleri ve/veya pazardaki yerlerini sağlamlaştırabilmeleri için müşterilerinin taleplerine göre hareket etmesi önemlidir. Müşteri taleplerinin belirlenmesi ve bu bilgi yığını içindeki yararlı bilgilerin-gizli ilişkilerin öğrenilebilmesi için iyi bir veri tabanı sistemine ihtiyaç vardır. Hızla gelişen bilgisayar teknoloji ile bilgisayarların depolama alanlarının artması işletmelere günlük işlemlerinin kayıtlarını bilgisayar ortamında tutabilme kolaylığı sağlamaktadır. Böylece işletme yöneticisi çeşitli teknikler yardımıyla işletmesinin güncel durumunu anlık olarak takip edebilmektedir. Bu çalışma kapsamında Rize’de faaliyet gösteren süpermarket zinciri sahibi için müşterilerinin satın alma davranışlarının ortaya çıkarılması ve gelecekteki satış stratejilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Müşterilerin satın alma davranışlarının tespitinde veri madenciliği yöntemlerinden biri olan Birliktelik Kuralı kullanılmaktadır. Birliktelik Kuralı özellikle süpermarket uygulamalarında kullanıldığından Pazar Sepet Analizi olarak da anılmaktadır. Bu analiz ile işletmenin hangi ürünlerinin birlikte satın alınma eğilimlerinin olduğu ortaya çıkartılarak yöneticilerin satış stratejilerinde doğru kararları vermesi sağlanmaktadır. Birliktelik Kuralı olarak birçok algoritma kullanılmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanı Agrawal tarafından 1994 yılında literatüre kazandırılmış olan Apriori Algoritmasıdır. Bu çalışma kapsamında ürünlerin birlikteliklerinin belirlenmesinde Apriori algoritması kullanılmıştır.

Bulgular: Rize’de faaliyet gösteren süpermarket yetkililerinden, 12 aylık yazar kasa fiş kayıtlarını elde edildi. Bu kayıtlardan yararlı bilginin elde edilip veri tabanına kaydedilmesi için bir uygulama geliştirildi. Öncelikle ürünler temel gruplar altında birleştirilip hangi ürün gruplarının birlikte satın alındığı belirlendi. Ayrıca bu birliktelik kurallarının günlere ve saat dilimlerine göre değişip değişmediği incelenerek raporlar elde edildi. Bunun yanında önerilen model çeşitli güven ve destek oranları ile yeniden oluşturularak farklı senaryolar geliştirildi.

Sonuç: Elde edilen sonuçlar neticesinde firma yetkililerine, hangi ürünlerin birlikte satın alındığı, bu birlikteliğin günler ve saat dilimleri açısından nasıl değişim gösterdiği anlatıldı. Geliştirilen senaryolar bazında firma yetkililerine çeşitli stratejiler önerildi. Ürünlerin satış stratejileri konusunda firma yetkililerine tavsiyelerde bulunuldu.

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Birliktelik Kuralı, Pazar Sepet Analizi, Apriori Algoritması

JEL Kodu: C25, C44, C80

Türkiye’deki İllerin Çevresel Etkinliğinin Ölçümü: Bootstrap Veri Zarflama Analizi

Mehmet Şirin Ateş, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Talat Şenel, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Türkiye’de bulunan İllerin çevresel etkinliklerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla önce, Veri Zarflama Analizi (VZA) ile illerin etkinlik değerleri bulunmuştur. Bu etkinlik değerlerinin tam olarak gerçeği yansıtır yansıtmadığını anlayabilmek için; illere ait düzeltilmiş etkinlik değerleri, standart hata değerleri ile güven aralıklarının alt ve üst sınırları Simar ve Wilson’un geliştirmiş oldukları Bootstrap Veri Zarflama Analizi yaklaşımı ile elde edilmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Farrell’in 1957 yılında temellerini attığı Sınır(Frontier) analizinden yola çıkılarak, 1978 yılında Charnes, Chooper ve Rhodes tarafından ortaya konulan VZA, girdiler kullanılarak çıktı ya da çıktılar ortaya koymakla sorumlu Karar Verme Birimleri’nin(KVB) etkinliklerini ölçmek amacıyla kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir.

Efron(1979) tarafından geliştirilen Bootstrap, verinin örneklem dağılımına bağlı iteratif bir yöntemdir. Simar ve Wilson (1998,1999,2000), VZA tahminlerinin istatistiksel özellikleri sağlaması için Bootstrap yaklaşımını önermiştir..

Büyük popülasyonlara ait örnek sayısının artırılması, çok fazla zaman kaybına ve maliyete neden olduğu için popülasyondan alınmış mevcut veri setinde gözlemlerin yer değiştirilmesi ile farklı veri setleri oluşturulabilmektedir. Uygulamalı istatistikte kullanımı giderek artan bu yöntem yeniden örnekleme tekniklerinden biri olan Bootstrap yöntemi olarak bilinmektedir.

Bulgular: Her bir ile ait etkinlik değerleri ilk olarak Klasik VZA ile elde edilmiş olup, daha sonra bu etkinlik değerlerinin doğasında var olan yanlışlık (sapma) miktarının giderilmesi için Bootstrap VZA yöntemi uygulanmıştır. İller için normal etkinlik değerleri ve düzeltilmiş etkinlik değerleri elde edilmiştir. Etkin olmayan İllerin etkin hale gelebilmesi için referans alması gereken İller belirtilmiştir.

Sonuç: VZA sonucunda elde edilen etkinlik skorlarında otokorelasyon sorunu olması nedeniyle etkinlik skorunun bağımlı değişken olarak kullanıldığı regresyon modellerinde bulunan sonuçlar güvenilir olmayabilir. Bu sebeple, İllere ait elde edilen etkinlik skorları düzeltilmelidir. Simar ve Wilson (1998)’ın önerdiği Bootstrap VZA yöntemi ile etkinlik skorlarındaki otokorelasyon sorunu giderilmektedir. Standart VZA ile elde edilen sonuçlar yanlış olduğundan bu çalışmada Bootstrap VZA ile edilen sonuçlar, klasik VZA ile edilen sonuçlardan daha küçük bulunmuştur. Sonuç olarak, daha gerçekçi bir etkinlik sıralaması yapabilmek için Bootstrap VZA yönteminin kullanılmasının daha uygun olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Bootstrap Bootstrap VZA, Etkinlik

JEL Kodu: C4, C6, C8

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Bütünleşik Bir Yöntem: MDL-Moosra

Yrd. Doç. Dr. Berna Bulğurcu, Çukurova Üniversitesi
Arş. Gör. İbrahim Tolga Coşkun, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çok kriterli karar verme teknikleri birden çok alternatifin bunlara ait birden çok kriterin bulunduğu durumlarda, doğru ve istenilen amaca yönelik en iyi sonuca ulaşmak için, karar almayı kolaylaştıran yöntemler bütünüdür. Ulusal ve uluslararası yazında farklı disiplinlerle gerçekleştirilen çalışmalara sahip olan bu teknikler arasından en bilinenleri AHP ANP, PROMETHEE, ELECTRE, TOPSİS vb. gibi tekniklerdir. Bu çalışmada da 2012 yılında Das, Sarkar ve Ray tarafından geliştirilmiş yeni bir teknik olan Basit Oran Analizi Temelli Çok Amaçlı Optimizasyon (MOOSRA) yönteminin tanıtılması amaçlanmıştır. MOOSRA'nın nasıl bir teknik olduğunun hangi adımlardan oluştuğunun bir örnek üzerinde gerçek veriler kullanılarak açıklanması ile de alt amaçlara ulaşmak istenmiştir. Ayrıca MOOSRA, ilk kez bu çalışmada literatürde var olan hibrit çalışmalardan farklı olarak Dehghan-Manshadi v.d. tarafından (2005) geliştirilmiş bir ağırlıklandırma metodu olan modifiye edilmiş dijital mantık (MDL) metodu ile bütünleşik kullanılmış ve gerçek bir malzeme seçim problemi üzerinde uygulamalı olarak anlatılmıştır.

Yöntem: MOOSRA yönteminde alternatiflerin ve kriterlerin oluşturduğu başlangıç karar matrisinin elde edilmesinin ardından her bir matris hücresinin temsil ettiği değerlerin standart değerlere dönüştürüldüğü normalizasyon aşaması gelmektedir. Normalize edilmiş matrisi ağırlıklandırmak içinse bu çalışmada ikili karşılaştırma tekniğine dayalı, karar vericilerin kriterlerin birbirlerine varsa üstünlüklerini pozitif karar tabloları ile tespit eden bir yöntem olan MDL kullanılmıştır. Yöntemin son aşamasında ise her alternatif için ayrı ayrı alternatif skorlar tespit edilmiştir.

Bulgular: MDL-MOOSRA bütünleşik yöntemi bir inşaat firmasının yapı malzemesi seçimi problemi üzerine uygulanmış ve Türkiye'de pazar payı açısından ilk beş sırayı alan yapı malzemesi üreticilerinden hangisinin ürettiği malzemenin seçilmesi gerektiğine karar verilmek istenmiştir. İnşaat firması yetkililerince kendi satın alma stratejilerine uygun olarak belirlenen kriterler malzeme seçimi konusunda uzman sekiz karar vericiden oluşan grup tarafından değerlendirilmiş ve yöntemin aşamaları takip edilerek üretici firmalar arasında ilk sırada yer alan firma belirlenmiştir.

Sonuç: Nicel verilerin bulunduğu bir karar alma sürecinin hızlı ve basit bir şekilde yürütülmesi, güvenilir sonuçların elde edilmesi karar alıcılar için önem arz etmektedir ki bu yönleriyle öne çıkan MOOSRA yöntemi MDL ile ilk kez bu çalışmada bütünleşik kullanılmıştır. Ayrıca yöntemin aşamalarının uygulandığı yapı malzemesi seçimi problemi ile 5 alternatif firma arasından en uygun malzeme üreticisi firma seçilerek sonuçlar ürün seçim kararını hızla almak isteyen inşaat firmasıyla paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Moosra, Mdl,

JEL Kodu: C44,M10, M1

Promethee Sıralama Yöntemi İle Tesis Yeri Seçimi

Arş. Gör. Didem Güleriyüz, Bayburt Üniversitesi
Arş. Gör. Çağatay Teke, Bayburt Üniversitesi
Arş. Gör. Caner Okutkan, Doğu Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kuruluş yeri belirleme kararları firmalar için başarı, performans ve karlılıklarını etkileyen kararlardan biridir. Yer seçim kararları genellikle yüksek maliyetli olduğundan hatanın düşük olması ve ek maliyetler oluşturmaması gerekmektedir. Firma için önemli kararlardan biri olan yer seçimi genellikle birbirleriyle uyumsuz çok sayıda kriteri göz önüne alan kararlardandır. Bu nedenle literatürdeki çok kriterli karar verme yöntemlerinin ışığında, tüm değerlendirme kriterleri süreçte bulunmalıdır. Bu çalışmada, kırtasiye ürünleri üreten bir fabrika için yer seçiminin PROMETHEE (The Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) sıralama yöntemi kullanılarak yapılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: PROMETHEE yöntemi alternatiflerin seçilen kriterlerle tercih fonksiyonlarına dayanılmak suretiyle ikili karşılaştırmalar yapılarak değerlendirildiği bir ÇKKV yöntemidir. Bu değerlendirme, alternatiflerin kriterler bazındaki üstünlük durumlarını birleştirme yöntemi ile yapılmaktadır. Bu çalışmada tesis yeri seçimi amacıyla 5 adet kriter kullanarak 5 adet olası şehir PROMETHEE aracılığı ile sıralanarak, en uygun sıralamayı görmek ve yer seçimi yapmak için tasarlanmıştır.

Bulgular: Kriterler ve tercih fonksiyonları tanımlandıktan sonra Promethee I ve Promethee II yöntemleri kullanılarak alternatiflerin birbirlerine olan üstünlükleri bulunmuş ve Promethee I sonucunda kısmi sıralama yapılmıştır. Tam sıralama yapabilmek için Promethee II gerekli olduğundan bu yöntemle, verilerle hesaplanan net akış değerlerini kullanarak alternatif şehirler sıralanmıştır.

Sonuç: Her çalışmada karar alma süreci tek kriterle daha kolayken birden fazla kriterle çalışıldığında süreç zorlaşmaktadır. Analitik yöntemlerin karar alma problemlerindeki önemi bu aşamada karşımıza çıkmaktadır. Promethee sıralama yöntemi çok kriterli karar verme problemlerine çözüm getiren yöntemlerden sadece bir tanesidir. Promethee yöntemi, karar verme problemlerin çözümünde alanındaki etkili ve kolay yöntemlerden biridir. Karar alınması sürecinde kriterler belirlenerek, bu kriterlere önem sırasına göre ağırlıklar verilmektedir ve geliştirilen bilgisayar yazılımları sayesinde alternatifler arasındaki sıralama gerçekleştirilmektedir. Çalışmamızda üretim yapan bir firma için fabrika yeri seçim problemi incelenmiş ve çözülmüştür. Alternatifler kriterlere göre sıralanmış en uygun tesis yeri için şehir belirlenmiştir. Firma için zor bir karar olan yer seçim problemi toplanan veriler ışığında çözülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Promethee, Tesis Yeri Seçim Problemi, Visual Promethee

JEL Kodu: C61, C44, C2

Destek Vektör Regresyon ve Gauss Süreç Regresyon Yöntemleriyle Otomobil Satışlarının Tahmini

Öğr. Gör. Dr. Orhan Ecemiş, Gaziantep Üniversitesi
Öğr. Gör. Metehan Yaykaşlı, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Otomotiv sanayi, üretim gücüyle iş olanağı sağlayan, etkilediği sektörleri geliştiren, satış hacmiyle de ithalat ve ihracat oranlarına etkisi bulunan, vergi gelirlerini artıran özelliklere sahiptir. Bu çalışmada ülkemizde Ocak 2011-Nisan 2017 dönemi aylık satış verileri ile yerli ve ithal otomobil satışlarının kısa dönem tahminleri (Mayıs 2017-Aralık2017) Yapay Öğrenme yöntemlerinden Destek Vektör Regresyon ve Gauss Süreç Regresyon yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Gauss Süreci (GS), ortalama fonksiyonu ve kovaryans fonksiyonu tarafından belirlenen GS ($M(X)$, $k(X, X')$) fonksiyonları üzerindeki dağılımı ifade etmektedir. GS'de, x giriş vektörüne y çıkış değeri olmak üzere $y = f(x)$ tanımlanan fonksiyonda $y_1, \dots, y_N \sim N(0, \Sigma)$, $\Sigma_{pq} = Cov(y_p, y_q) = C(x_p, x_q)$ giriş noktalarına (x_p, x_q) karşılık gelen çıkış noktaları arasındaki, kovaryans hesaplanmaktadır. Kovaryans fonksiyonu $C(\cdot, \cdot)$ bir pozitif yarı-tanımlı kovaryans matrisi üreten bir fonksiyon olarak iki parçadan oluşmaktadır.

$$C(x_p, x_q) = C_f(x_p, x_q) + C_n(x_p, x_q)$$

C_f : Fonksiyonel bölümü

C_n : Gürültü bölümü ifade etmektedir.

Destek Vektör Regresyon (DVR), Destek Vektör Makinelerinin (DVM) regresyon problemine uyarlanmış halidir ve DVM'ye benzer biçimde kenar payı ,artık değişkenler tanımlanmaktadır. (Alpaydın,s279-280,2011)

$$f(x) = w^T x + w_0$$

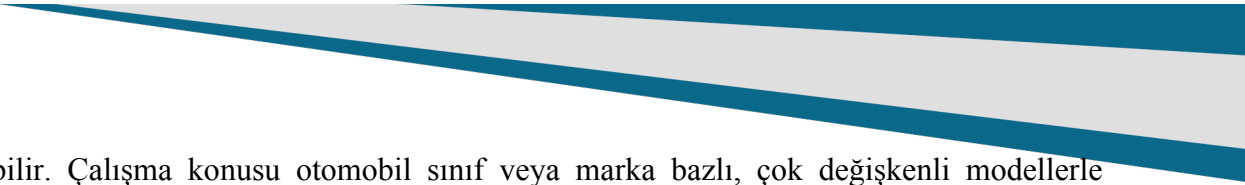
Regresyonda hata, gözlenen değer ile beklenen değerlerin farkının karesi olarak hesaplanmaktadır. Destek Vektör Regresyonda ϵ duyarlı kayıp işlevi kullanılmaktadır.

$$e_\epsilon(r^t, f(x^t)) = \begin{cases} 0 & \text{eğer } |r^t - f(x^t)| < \epsilon \\ |r^t - f(x^t)| - \epsilon & \text{değilse} \end{cases}$$

ϵ duyarlı kayıp işleviyle, ϵ değerine kadar olan hatalar göz ardı edilmektedir. Ayrıca hataların etkisi karesel değil, doğrusal olmaktadır. Böylelikle gürültüye dayanıklı, gürbüz bir regresyon modeli elde edilmektedir.

Bulgular: Veri seti Ocak-2011 ve Nisan 2017 dönemlerinden oluşmaktadır. Veri Seti eğitim ve test aşaması olarak ikiye bölünmüştür. Tahmin dönemi, 8 ay için gerçekleştirilmiştir. GSR yöntemiyle Yerli Otomobil satışlarında test aşamasında MAPE değeri en düşük %0,99 en yüksek %15,89 ithal otomobil satışlarında ise en yüksek %14,34 en düşük %2,02 olarak hesaplanmıştır.DVR yöntemiyle Yerli Otomobil satışlarında test aşamasında MAPE değeri en yüksek %13,06 en düşük %3,27 ithal otomobil satışlarında MAPE değeri en yüksek %13,06, en düşük ise %3,27 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: Yapay öğrenme yöntemleri, tahmin literatürüne önemli katkı sağlamaktadır. Çalışmada GSR ve DVR yöntemleri kullanılmıştır. GSR yöntemi en iyi tahmini bulmada başarılı olduğu



söylenabilir. Çalışma konusu otomobil sınıf veya marka bazlı, çok değişkenli modellerle genişletilebilir.

Anahtar Kelimeler : Destek Vektör Regresyon, Gauss Süreç Regresyon, Satış Tahmini

Jel Kodu: C50, C69

Veri Zarflama Analizi ile Sektörler Arası Performans Analizi: İmalat Sanayisine Yönelik Uygulama

Arş. Gör. Serhat Karaoğlu, Kırıkkale Üniversitesi
Arş. Gör. Özgür Engeloğlu, Kırıkkale Üniversitesi
Arş. Gör. Ceren Dirik, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Firmalar için en önemli amaç her zaman kâr elde etmek olmuştur. Özellikle üretim yapan firmalar için kârlılığı artırmanın en önemli aşaması girdileri efektif şekilde kullanarak optimum çıktıyı elde etmek, yani satışlarını artırarak karlılığını sürekli hale getirmektir. Konumuz çalışmanın amacı ise girdi ve çıktı verilerini kullanarak imalat sanayisine yönelik sektörler arası finansal performans ölçmektir. Söz konusu performans analizi için Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından hazırlanan yıllık sektör bilançolarından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında 24 alt sektör için 2015 yılına ait bilançolar kullanılmıştır. Çalışmada nihai olarak hangi sektörlerin daha rantabl durumda olduğuna yönelik çıkarımlar yapılması ve yatırım yapmak isteyenlerin hangi sektöre yönelmesi gerektiğine dair öneriler sunulması hedeflenmektedir.

Yöntem: Veri Zarflama Analizi, Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen ve belirli bir popülasyondaki karar birimlerinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. Genel olarak aynı sektörde faaliyet gösteren işletmelerin veya işletme içindeki departmanların karşılıklı olarak etkinliklerini ölçmek veya sadece bir işletmenin zaman içindeki göreceli etkinliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Söz konusu yöntem lineer programlama tekniklerini kullanarak popülasyonda yer alan her karar birimine, belirli bir girdi kümesini çıktılarına dönüştürme derecesine göre 0 ile 1 arasında bir etkinlik skoru atamakta ve etkin olan birimleri kullanarak bir etkinlik sınırı oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu sınırın üzerinde yer alan ve etkinlik skoru 1 olan karar birimleri göreceli olarak daha etkin iken, sınırın dışında kalanlar göreceli olarak etkin olmayan birimlerdir.

Bulgular: Analizde Banker, Charnes and Cooper (1984) tarafından geliştirilen çıktı odaklı Veri Zarflama modeli kullanılmıştır. 4 adet girdi (çalışan sayısı, özkaynaklar, mal maliyeti ve makine-cihaz) ve 2 adet çıktı (satış gelirleri ve faaliyet kârı) kullanılarak Türkiye imalat sektörlerine yapılan analizde 24 alt sektörden 7 tanesinin etkin olmadığı bulgusu elde edilmiştir. Süper etkinlik modeli ile yapılan analizlerde ise Gıda Ürünlerinin İmalatı, Tütün Ürünleri İmalatı ve Kok Kömürü ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı sektörlerinin de en etkin sektörler olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç: Yapılan çalışmanın sonucunda yatırımcıların imalat sanayisindeki etkinliği yüksek alt dalları görebilmeleri sağlanabilecektir. Bu sayede yatırımlarını yüksek etkinlik düzeyinde değerlendirme şansı bulabileceklerdir. Ayrıca yapılan analizin sonucunda, etkinliği düşük olan sektörlerin, etkinliklerini arttırmaları için çalışan sayısını azaltmak, makine-cihaz sayısını azaltmak veya faaliyet kârlarını arttırmaları için önerilerde bulunulabilme ihtimali doğmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, İmalat Sanayi, Veri Zarflama Analizi

JEL Kodu: C44, L25, M1

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Bulanık Kapsamlı Değerleme Yöntemi ile Mesleki Yeterliliklerine Göre Ekonometri Bölümlerinin Başarılarının Ölçümü

Doç. Dr. Mehmet Aksaraylı, Dokuz Eylül Üniversitesi
Arş Gör. Osman Pala, Dokuz Eylül Üniversitesi
Ayşegül Cenger, Dokuz Eylül Üniversitesi
Yasemin Özlü, Dokuz Eylül Üniversitesi
Mehmet Akif Aksoy, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı ekonometri bölümü mezunlarına yönelik güncel meslekler olan “Veri Analistliği”, “Sistem Analistliği”, “Kalite Uzmanlığı”, “Planlama & Lojistik Uzmanlığı” ve “Finans Uzmanlığı” için ekonometri bölümlerinin ders programlarının incelenerek, bölümlerin mesleki yeterlilik kazandırmadaki başarı düzeylerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Bu sayede ekonometri bölümlerinin mezunlarını istihdam etme konusunda etkinliği artacak ve ekonometri mezunları kariyer planlarına uygun eğitim alarak ilgili mesleklere ilişkin diğer bölüm mezunlarına göre avantajlı bir konum elde edecektir. Üniversite mezunu işsizliğin arttığı günümüzde öğrencilerin bölümlerinden potansiyel mesleklerine dair donanımlı bir şekilde mezun olması sadece öğrencinin sorumluluğunda olmayan ayrıca bölümlerin de katkı vermesi gereken bir süreçtir.

Yöntem: Çalışmada, hiyerarşik yapıda oluşturulan modele göre her bir dersin ve bölümün mesleklere dair etki skorlarını elde etmek için uzman görüşlerine dayanılarak dilsel bir ölçek kullanılmıştır. Dilsel ölçeği temel alarak Bulanık Kapsamlı Değerleme ve Bulanık DEMATEL Yöntemlerini içeren bütünsel bir yaklaşım ile ders ve bölüm skorları elde edilerek gerekli istatistiksel analizler yapılmıştır. Bulanık DEMATEL ile mesleki yeterliliklerin her bir meslek için önemi etkileşimli bir şekilde değerlendirilmiştir. Bulanık Kapsamlı Değerleme ile ise derslerin mesleki yeterliliklere etki düzeyleri değerlendirilmiştir. Bölümlerin mesleklere yönelik başarı sağlamada etkisi elde edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada mesleklere göre bölüm skorları elde edilerek bölümler sıralanmıştır. “Veri Analistliği”, “Sistem Analistliği”, “Kalite Uzmanlığı”, “Planlama & Lojistik Uzmanlığı” ve “Finans Uzmanlığı” meslekleri içerisinde “Finans Uzmanlığı” ve “Veri Analistliği” mesleklerinin ekonometri bölümleri içerisinde diğer mesleklere göre bölüm dersleri ile daha çok desteklendiği hesaplanmıştır. Bölümler arasında meslekler konusunda farklılıklar tespit edilmiş ve bu farklılıkların çoğunlukla seçmeli derslerden kaynaklandığı bulunmuştur.

Sonuç: Mesleki yetenek kazandırmada ekonometri bölümleri arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Ekonometri bölümlerin güncel mesleklere yönelik olarak ders planlarının gözden geçirilmesi, yeniden düzenlenmesi özellikle seçimlik dersler ile mesleki yeterliliklerin artırılması gereği tespit edilmiştir. Ayrıca dersler ve meslekler arasındaki bağlantının kariyer planı temelinde öğrencilere etkin bir şekilde aktarılmasının önemi çalışmanın sonuçlarından biridir.

Anahtar Kelimeler: Ekonometri, Mesleki yeterlilik, Bulanık Kapsamlı Değerleme, Bulanık DEMATEL

JEL Kodu: C600, C670, C630

Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Problemlerinin Çözümü İçin Bir Yazılım Önerisi

Yrd. Doç. Dr. Nurullah Umarusman, Aksaray Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Türkmen, Aksaray Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çok Amaçlı Doğrusal Programlama problemlerinin çözümünde kullanılmak amacıyla yerli bir yazılımın kodlanması.

Yöntem: Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) problemleri iki veya daha fazla amaç fonksiyonu içeren optimizasyon problemleridir ve tek amaçlı optimizasyon problemlerinden farkı sadece matematiksel yapısından meydana gelmektedir. Tek amaçlı optimizasyon problemlerinde çözümün hedefi amaç fonksiyonunun en iyi değerini veren değişkenlerin belirlenmesidir. Bu sebeple amaç fonksiyonunun optimum değeri taktır. Diğer yandan ÇAKV problemleri birden fazla maksimizasyon ve minimizasyon yönlü amaçların her ikisine de sahip olabilir. ÇAKV teknikleri içerisinde önemli bir yere sahip olan Çok Amaçlı Doğrusal Programlama (ÇADP) problemlerinin çözümü için Bilgi Aşaması ve Bilgi Tipine bağlı olarak Hedef Programlama, Uzlaşık Programlama, Global Kriter Yöntem, İnteraktif Yöntem, Bulanık Yaklaşımlar gibi yöntemler kullanılır. ÇADP problemlerinin ilgili yöntemler kullanılarak çözümünün yapılabilmesi için pozitif ideal çözümlerin ve negatif ideal çözümlerin belirlenmesi gerekir. ÇAKV problemlerinin çözümü için yaygın olarak kullanılan yazılımlar LINDO API, LINGO, WinQSB, DS for WINDOWS / POM-QM, GAMS, STORM, TORA sıralanabilir.

Bulgular: Mevcut bütün yazılımlar çok amaçlı problemleri çözebilmekle birlikte birden fazla işlem adımı gerektirmektedir. Çünkü problem çözümünde her bir amacı çözmek için her bir adımda amaç fonksiyonunu tekrar kodlamak gerekmektedir. Bu da işlemi fazlasıyla uzatmaktadır. Ayrıca bu yazılımlarda çözüm sonucunda negatif ideal çözümler, pozitif ideal çözümler, üstün olmayan çözümler gibi problemin değişik amaçlarla modellenebileceği değerlere ulaşmada zorluklar yaşanmaktadır.

Sonuç: Bu çalışmada ÇADP problemlerinin çözümünün Uzlaşık Programlama, Global Kriter Yöntem, Bulanık ÇADP ve Hedef Programlama yaklaşımları kullanılarak yapılabilmesi için Python 2.7.9 dilinde kodlanan simpleks algoritmaları ve geliştirilen yazılım açıklayıcı örnekler ile anlatılmıştır. ÇAKV probleminin verileri önerilen yazılıma bir kez girilerek yöntem tercihinin göre çözüm yapılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çok Amaçlı Doğrusal Programlama, İdeal Çözümler.

JEL Kodu: C020, C610, M10

Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Problemlerinin Çözümünde “Vague Sets”

Nurullah Umarusman, Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Güneş, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: “Vague Sets” bakış açısıyla Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Problemlerinin çözümü için yeni bir yaklaşım önerisi.

Yöntem: Bir optimal çözüm, her bir amaç fonksiyonunun pozitif ideal çözümlerinin uygun çözüm bölgesinde aynı karar değişkenlerinin aynı değerlerinde gerçekleşmesi gerekir. Ayrıca optimallik açısından bir başka önemli durum ise kısıt kaynaklarının tam kapasitede kullanılması gerektiğidir. Eğer kısıtlarda aylak/artık değerler sıfırdan büyük ise, problemin bir optimal model olduğu söylenemez. Bir optimal modelin varlığından söz edilebilmesi için kısıt kaynaklarının her bir amaç fonksiyonu bağlı olarak hem tam kapasitede kullanılması hem de her bir amaç fonksiyonunun aynı karar değişken değerlerinde gerçekleşmesi ile mümkündür.

“Vague Sets” ilk kez Gau ve Buehrer (1993) tarafından tanımlanmış ve matematiksel yapısı açıklanmıştır. Belirsiz Kümeler için doğru üyelik fonksiyonu ve yanlış üyelik fonksiyonu $[0,1]$ aralığında tanımlanarak karar verme sürecinde tereddütlü bölgeyi de ele alarak karar vericiye farklı bir bakış açısı sağlamaktadır. Doğrusal Programlamanın “Vague Sets” açısından incelenmesi ilk kez Ramakrishna (2009) tarafından yapılmış ve iki farklı model önermiştir. Umarusman and Güneş (2011) doğru üyelik fonksiyonu ve yanlış üyelik fonksiyonuna bağlı olarak Bulanık Doğrusal Programlamanın çözümü için bir yaklaşım önermiştir. Bu yaklaşım ile tolerans değerlerinin doğruluğu test edilmiştir. Güneş ve Umarusman (2013) Bulanık Hedef Programlama probleminin hedef değerlerine ait üyelik dereceleri “vague sets” yaklaşımına bağlı olarak doğru ve yanlış üyelik fonksiyonlarını tanımlamış ve çözüm önerisinde bulunmuştur.

Bulgular: Pozitif ve negatif ideal çözümlere bağlı olarak modellenen Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama problemlerinde dikkat edilmesi gereken en önemli durum, pozitif ve negatif ideal çözümlere göre oluşturulan bulanık üyelik fonksiyonlarının mevcut problemi doğru temsil edip etmediğidir. Eğer her bir amaç fonksiyonu için elde edilen pozitif ve negatif ideal çözümlerde kısıtların aylak/artık değerlerinin sıfırdan büyük olması ideal çözümlerin optimal düzeyde gerçekleşmediğini göstermektedir. Bu sebeple bulanık üyelik fonksiyonunda bir tereddüt ortaya çıkar ve amaç fonksiyonunu tam olarak açıklanamaz. Tereddütlü bölgeyi açıklayabilmek için bulanık üyelik fonksiyonu $[0,1]$ aralığında yanlış üyelik fonksiyonu ve doğru üyelik fonksiyonu ise $[0,\mu]$ aralığında karar vericinin bakış açısına bağlı olarak oluşturulmalıdır. Bulanık Üyeliklerden “vague sets” üyelik fonksiyonuna geçiş açıklanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, “vague set” açısından bulanık üyelik fonksiyonları oluşturularak Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama problemlerinin çözümü için öneride bulunulmuştur. Çözüm önerisinin adımları açıklayıcı örnek üzerinde gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Kümeler, Çok Amaçlı Bulanık Doğrusal Programlama Vague Sets.

JEL Kodu : C600, C610, C690

Otomatik Paketleme Sisteminin Arıza/ Tamir Bakım İşlemlerinde Verimlilik ve Tampon Stok Seviyesi Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim Kuruca, Süleyman Demirel Üniversitesi
Deniz Görkem Özen, Süleyman Demirel Üniversitesi
Ümran Kaya, Antalya Bilim Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Rekabetin artması ve müşteri tarafından istenilen ürüne ulaşma imkanı kolaylaştığı için artık üreticiler daha gelişmiş sistemleri tercih etmektedir. Kalite artık bir seçim kriteri olmaktan çıkmaya başlamıştır. Üreticiler kaliteli ürün sağlama aşamalarını başarı ile geçmektedir. Yeni nesil üretim anlayışında, müşteri isteklerini kısa zamanda karşılama ve zaman büyük önem arz etmektedir. Bunu sağlayabilmek için otomatik sistemlerin hızından yararlanmak gerekmektedir. Otomatik üretim sistemleri hammaddeden ürüne kadar makineler ile gerçekleştirebilir. Otomatik üretim sistemlerinde ara bölümlerde oluşturulan tampon stoklar makinelerde yaşanabilecek herhangi bir arıza durumunda tutulan tampon stok miktarı kadar yarı mamulü bitmiş ürüne dönüştürülmesi daha hızlı olacaktır. Otomatik üretim hatları gıda işletmelerinde sıkça kullanılmaktadır. Çünkü gıda üretimi yüksek derecede hijyen gerektirmektedir. Üretimi yapılan gıdanın dış ortamdan mümkün olduğunca uzaklaştırılması kalite ve hijyen sağlama konusunda olumlu sonuçlar vermektedir. Manuel olarak yapılacak işlemler gıda içerisine mikro organizma bulaşması ve yabancı madde kaçması olasılıklarını yükseltmektedir. Bu çalışma bir gıda işletmesinin sıvı dolumu yapıldığı UHT hattında gerçekleştirilmiştir. Otomatik üretim hattı olarak UHT birimindeki 200 ml’lik sade ve aromalı paket sütleri üreten A3 SPEED SLIM makinesinin bulunduğu hat kullanılmıştır. Hat üzerindeki işlemleri farklı otomatik makineler yapmaktadır. Makinelerin arıza duruş süreleri ve arızalanma frekansları farklılık göstermektedir. Arıza ve tamir bakım sürelerinin değişken olması sistem verimliliğini etkilemektedir.

Yöntem: Çalışmada, verimliliğin belirlenmesi ve artırılması için üretim sisteminin matematiksel modellenmesi, sistemde oluşan arızaların giderilmesi, tampon stok seviyeleri ve sistem verimliliği gerçek bir hat üzerinde belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için sabit arıza süresi ve geometrik arıza süresi dağılımından yararlanılarak hesaplamalar yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmada, ambalajlama sisteminin çalıştırılması sırasında oluşan sabit arıza süresi ve geometrik arıza dağılımı durumundaki verimlilikleri stok seviyeleri ve sistemin verimlilikleri hesaplanmıştır.

Sonuç: Bir gıda işletmesinin 200 ML’lik UHT paketleme hattında otomatik üretim sistemleri mevcut durumları incelenmiş. Hat üzerinde bulunan makineler, iş sıraları gözlemlenmiştir. Yıllık üretim miktarları, makine kapasiteleri, arıza süreleri, arıza miktarları veri olarak alınmış ve geliştirme önerisi sunulmuştur. Hattın istasyonlara bölünmesi ve istasyonlar arasına Accumulator Helix konveyör sistemi ile tampon stok yapabilen makine bağlanması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Otomatik Üretim Sistemleri, Tamir Bakım Süreleri, Sabit Ve Geometrik Arıza Süresi, Stok Yönetimi

JEL Kodu: C15, C150, C600

**Fiziksel Mekânların Ortak Kullanıldığı Durumu Dikkate Alan Dinamik
Ders Programı Çizelgeleme Modeli**

Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özçelik, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Arş. Gör. Miraç Murat, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Aleyna Şahin, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Ninda Okvitasari, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Seda Elmas, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Züleyha Nur Tosun, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üniversitelerde ders programı çizelgeleme zaman alıcı ve fazladan çaba sarf edilmesi gereken bir problemdir. Elle hazırlanan çizelgeler öğretim üyelerinin ve öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmakta ve aksaklıklar meydana getirmektedir. Ders programı çizelgeleme problemi içinde bulunulan duruma göre şekillendirilir, dolayısıyla farklı amaçlara yönelik hazırlanabilir. Bu projenin amacı, rutin olarak yapılan ders programı çizelgeleme faaliyetini gerçekleştirmek için, parametreler ya da istekler değişse bile buna esnek ve hızlı bir şekilde cevap verebilecek ve isteklerin karşılanma derecesinin farklı ağırlıklar ile kontrol edilmesini sağlayacak dinamik bir matematiksel model oluşturmaktır.

Yöntem: Problemin çözümü için, 0-1 Tam Sayılı Ağırlıklı Hedef Programlama modeli oluşturulmuş ve bu model, 8 GB RAM ve 2.70 GHz işlemcili bilgisayarda IBM ILOG CPLEX çözücü kullanılarak çözülmüştür. Modelin amaç fonksiyonu, probleme özgü belirlenen esnek kısıtlardaki sapmaların en küçüklenmesini sağlamaya yönelik çalıştırılmıştır. Tanımlanan problem gereği, birden çok amaç sağlanmaya çalışıldığı için çözüm yöntemi olarak hedef programlama tercih edilmiştir. Amaç fonksiyonundaki hedef katsayılarının belirlenmesi için ise uzman görüşleri alınarak *Analitik Hiyerarşi Prosesi* kullanılmıştır.

Bulgular: Bu çalışmada literatürde kullanılan zorunlu kısıtlara aşağıdaki zorunlu kısıtlar eklenmiştir:

- Derslerin, fiziki mekânın ortak kullanıldığı diğer bölüm tarafından kullanılmayan dersliklere atanması sağlama,
- Bölüm tarafından belirlenen ön koşullu derslerin bir üst sınıfın dersleriyle çakışmamasını sağlama,
- Uygulama için ayrı bir derslik gerektiren derslerin aynı anda hem teorik hem uygulama için iki farklı dersliğe atanabilmesini sağlama.

Literatürde yer alan esnek kısıtlara ise aşağıdaki esnek kısıtlar eklenmiştir:

- Bir sınıfın aynı gün içerisinde mümkün olduğunca üst üste aynı derslikte dersinin olmamasını sağlama,
- Ders ataması yapılan dersliklerin, atıl kapasitesinin en az olmasını sağlama.

Model, bu yönleriyle daha önceki çalışmalardan ayrılmaktadır.

Sonuç: Projede, önceden hazırlanması 7-10 gün süren ders programı çizelgesinin matematiksel model yardımı ile dakikalar içinde oluşturulması sağlanmıştır. Modelin amaç fonksiyonu katsayıları; AHP ağırlıklı, eşit ağırlıklı, öğretim üyesi memnuniyetini sağlayacak yönde ve öğrenci memnuniyetini sağlayacak yönde belirlenmiştir. Bu dört farklı durum için model çalıştırılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.



Anahtar Kelimeler: Ders Programı Çizelgeleme, Ağırlıklı Hedef Programlama, Analitik Hiyerarşi Prosesi, Tam Sayılı Programlama
JEL Kodu: C60, C61, C69

İş Yeri Ortamına İlişkin Kazaya Sebep Olan Risk Faktörlerinin İşletme Performansına Etkilerinin İncelenmesi

Arş. Gör. Ömer Faruk EFE, Gümüşhane Üniversitesi
Arş Doç. Dr. Ahmet Baki ENGİN, Sakarya Üniversitesi
Arş. Gör. Burak EFE, Necmettin Erbakan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkemizde ve dünyada her daim gündemde olan konulardan biriside iş sağlığı ve güvenliği konusudur. İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları, birçok disiplini bir arada bulunduran bir alan olması sebebiyle konuyla ilgili birçok bilim dalında çalışmalar yapılmış olmasına karşın, yapılan çalışmalar sınırlıdır. Son yıllarda literatürde farklı sektörlerde yapılan iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları genel olarak yüzeysel ve yönetmelik bilgileri ile sınırlıdır.

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının, iş günü kaybına sebep olarak işletmenin üretim ve kalite performansını azalttığına dair birçok bilgi bulunmasına karşın, direkt olarak analiz ederek gösteren çalışma sınırlıdır. Çalışmada iş kazalarının ve meslek hastalıklarının üretime ve kaliteye etkileri araştırılmıştır.

Yöntem: Tekstil sektöründe çalışmakta olan işletme müdürü veya İSG uzmanlarından oluşan 200 kişiye anket uygulanmıştır. Çalışmada bir istatistiki analiz yöntemi olan yapısal eşitlik modellemesi uygulamasından faydalanılmıştır. Bu amaçla da SPSS ve AMOS programından faydalanılmıştır. Yapısal eşitlik modeli gizil değişkenler seti arasında nedensellik yapısının var olduğunu ve gizil değişkenlerin gözlenen değişkenler aracılığı ile ölçülebildiğini varsayar. Çalışmamızda yapısal eşitlik modelinin kullanılmasının sebebi yapısal eşitlik modellemesi yönteminin diğer çok değişkenli istatistik yöntemlerine göre çeşitli avantajlarının bulunmasıdır. Yapısal eşitlik modeli, başta sosyal bilimlerde olmak üzere; pazarlama, sağlık, mühendislik birçok alanda uygulanmaya devam etmektedir.

Bulgular: Yapısal eşitlik modellemesinde modelin uyumuna işaret eden bazı değerler mevcuttur. Bu değerler incelendiğinde CMIN/df (1,290), RMSEA (0,038), RMR(0,037), GFI(0,889), AGFI(0,862), CFI(0,951) olduğu görülmüştür. Bu değerlerin birçok uyum değeri için “iyi uyum” gösterdiğini, diğer değerlerin ise “kabul edilebilir uyum” içerisinde olduğunu göstermektedir.

Çalışmada iş kazalarına neden olan risk faktörlerinin üretime ve kaliteye nihayetinde işletme performansına etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Fiziksel, psikososyal, biyolojik faktörlerin üretim değişkenini, kimyasal ve psikososyal faktörlerin ise kalite değişkenini daha fazla etkilediği görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışma ile iş kazaları ve meslek hastalıklarının çalışana, işletmeye olan etkileri açık bir şekilde belirlenmesiyle, hem çalışanların hem de işletme ve ülkenin gelişimine ve ne yapılması hususunda olumlu bir katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda diğer sektörler için de örnek bir uygulama teşkil ederek veri kaynağı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Kazaları, Meslek Hastalıkları, Risk Faktörleri, Yapısal Eşitlik Modellemesi

JEL Kodu: I1,I3,L2

Bulanık TOPSİS Yöntemiyle Turistlerin Yer Seçimi ve Destinasyon Kriterlerinin Belirlenmesi

Ögr. Gör. Dr. Orhan Ecemiş, Gaziantep Üniversitesi
Ögr. Gör. Metehan Yaykaşlı, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Turizm gelirleri, ülkemiz gibi dış ticaret açığı olan ülkelerin açığını düzeltici fonksiyonu olan kalemlerdir. Gelir artışı sağlayan bu özelliğine, sosyal ve kültürel avantajlar da eklenince, ülkemizdeki destinasyon sayılarının hızla artması ve turizmin çeşitlenmesi sonuçlarını da beraberinde getirmiştir. Gelir pastasından daha fazla pay almak isteyen yatırımcı ve yerel girişimcilere ilaveten, destinasyon yöneticileri de süreci daha iyi yönetmek için ziyaretçilerin beklentilerini ve seyahat motivasyonlarını daha iyi anlamayı istemektedir.

Yabancı turistler, seyahat edeceği ülkeye kararından sonra ülke içinde konaklama yeri seçimi ve destinasyon tercihleri gibi yeni bir karar problemi yaşarlar. Yerli turistler içinse, şehir ve belde seçimi yapmak zorunluluğu karar verme problemini onlar için de geçerli kılar. Ciddi kaynak ayrılan tatillerin kalitesini ve memnuniyetini doğrudan etkileyen kararlar için, tercih kriterlerinin doğru belirlenmesi ve önemi dikkate alınarak seçim yapılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Turist motivasyonu literatürde iki ana gruptan etkilendiği yer alır: Kişisel seyahat arzuları ve çekim yeri çekicilikleridir. Uzmanlar, bu özellikleri satın alma süreci aşamalarından geçirip, kriter belirlemiş ve bu kriterleri AHP ile ağırlıklandırmışlardır. TOPSİS yöntemi ile bulanık sayılar ile analiz edilmiş ve sonuçlar elde edilmiştir.

Bulgular: Kriterler; Fayda/Fiyat uygunluğu, İklim/Doğal güzellikler, Tarihi doku/Kültürel zenginlikler, Nüfus yoğunluğu/Asayiş, Seyahat acentesi bilgi aktarımı, Bireysel/Grup bilgi aktarımı, Prestij/İmaj tamamlamadır. Uygulama için kıyı bölgesindeki altı il seçilmiştir: Bunlar, kıyı turizminde öne çıkan Antalya, Muğla, Aydın, İzmir, Balıkesir ile tarih yönü ağır basan İstanbul'dur. Bulanık sayılarla elde edilen karar matrisi ağırlıklandırılmış ve pozitif ve negatif ideal çözümler ve uzaklıkların hesabı ile kriterler sıralanmıştır.

Sonuç: Analizde Muğla ve Antalya ilk iki, Aydın ise, son sıradadır. Muğla ve Antalya ve bu illerin ilçe ve beldelerin seyahat acentelerince ve bireysel/gruplarca yeterince tanıtılması; belirsizlikten kaçmak isteyenler için bu illeri ideal seçimdir. Kıyı turizmiyle öne çıkan illerse; (örneğin, Aydın'da Kuşadası-Didim) 2-3 destinasyonla algılanırken Muğla ve Antalya'da çok sayıda destinasyonuyla ziyaretçiler için caziptir.

Çekim yeri özelliklerinin nasıl algılandığının bilinirse, bu algının yönetilebilmesi ve bunlar üzerinden pazarlama yapılmasıyla, gelir artacaktır. Daha çok seçenekle çalışma yapıp, detaylı sonuçlar elde edilmesiyle; turist davranışları ve tercihleriyle ilgili daha fazla bilgiye ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Topsis, Destinasyon Seçimi, Turist Memnuniyeti

JEL Kodu: C40, C61, J20

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Para Krizlerinin Yapay Zekâ Yöntemleri ile Tahmini: Türkiye Örneği⁴

Yrd. Doç. Dr. Hasan Söyler, İnönü Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oktay Kızılkaya, Hakkâri Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Finansal krizler, yaşandıkları ülkelerde son derece yüksek maliyetlere neden olabilmektedir. Ek olarak bu krizler genellikle, çeşitli kanallar üzerinden yayılarak diğer ülkelerin kriz konusundaki kırılganlığını artırmaktadır. Finansal krizlerin önceden tahmin edilebilmesi, ekonomide ortaya çıkardığı sorunların ve yüklediği maliyetlerin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. 1980 öncesinde şiddeti ve süresi farklı olan birkaç kriz yaşayan Türkiye ekonomisi, 1990'lı yıllardan günümüze kadar olan dönemde ise 1994 Krizi, 2000-2001 Krizi ve 2008 Küresel Ekonomik Kriz olmak üzere farklı krizlerle karşı karşıya kalmıştır. Bu çalışmanın amacı da; Türkiye'de yaşanan para krizlerinin öngörülebilirliğini araştırmak ve Türkiye'de yaşanan para krizlerini etkileyen değişkenleri belirlemektir.

Yöntem: Türkiye'de yaşanan para krizlerinin öngörülebilirliği; yapay zekâ yöntemlerinden Yapay Sinir Ağları (YSA) ve nöro-bulanık sistemler içinde en sık kullanılan yaklaşımlardan Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS) yöntemleri kullanılarak araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmada kullanılan YSA ve ANFIS yöntemlerinin karşılaştırılması amacıyla örnek dışı kriter kullanılmıştır. Yöntemlerin örnek dışı performansları incelendiğinde Türkiye için para krizi tahmininde kullanılan YSA yönteminin, ANFIS yöntemine göre daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre oluşturulan YSA modeli ile, eğitim ve test verisinde bulunan para krizi dönemlerinin % 100'ü, yine eğitim ve test verisinde bulunan para krizi dışı dönemlerin % 100'ü doğru tahmin edilmiştir. Oluşturulan YSA modeli test verisinde yer alan 2008 yılındaki para krizi dönemini başarı bir şekilde tahmin etmiştir. Elde edilen bu sonuçlar YSA yönteminin, para krizleri tahmininde oldukça başarılı olduğunu göstermektedir. Bu durum, YSA modellerinin üstünlüğünü göstererek bunun ekonomik politikası ve karar vericiler için güçlü bir araç olduğunu ileri sürmektedir.

Sonuç: En iyi performansa sahip YSA modelinin sonuçları dikkate alınarak bağımsız değişkenlerin ağırlıklı değerleri incelendiğinde, Türkiye'de meydana gelen para krizlerini etkileyen en önemli değişkenin reel efektif döviz kuru (REDK) değişkeni olduğu görülmektedir. Para krizini etkileyen en önemli üç değişkenin önem sırasıyla reel efektif döviz kuru ile beraber mevduat faiz oranları (MFAIZ) ve ihracat birim değeri (XUV) değişkenleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Yapay Sinir Ağları (YSA), Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS), Finansal Krizler, Para Krizleri*

JEL Kodu: G01, C40, C45

⁴Bu çalışma Yrd. Doç. Dr. Hasan Söyler'in danışmanlığında yürütülen Yrd. Doç. Dr. Oktay Kızılkaya tarafından 26.05.2017 tarihinde sunulmuş "Para Krizlerinin Tahmininde Logit-Probit Modelleri ve Yapay Sinir Ağları: Türkiye Örneği" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

Doğrusal Olmayan Destek Vektör Makineleri ile Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Sınıflandırma Uygulaması

Prof. Dr. Ali Hakan Büyüklü, Yıldız Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Öyküm Esra Aşkın, Yıldız Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Enes Filiz, Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Ersoy Öz, Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Destek vektör makineleri (DVM) bir makine öğrenmesi tekniği olup istatistiksel öğrenme teorisine ve yapısal risk minimizasyonuna dayalı kontrollü bir sınıflandırma algoritmasıdır. Bu yöntem genellikle nesne tanıma, yüz tanıma, telekomünikasyon, yaşam bilimleri, zaman serisi tahminleri ve biyoinformatik gibi alanlarda kullanılır. Yöntemin finansal zaman serilerinin tahmininde de kullanıldığı önemli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada DVM'lerin ikili sınıflandırma yeteneğine uygun olarak Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve 2014 yılında Moody's tarafından derecelendirilen 10 Türk bankasının bilgileri kullanılarak bu bankalara yönelik yatırımın yapılabilir veya yapılamaz durumlarının sınıflandırması yapılacaktır.

Yöntem: DVM temel prensip olarak iki sınıfı birbirinden ayıran en uygun hiperdüzlemin bulunması esasına dayanır. DVM, yönteminde veriler doğrusal olarak ayrılabiliriyorsa doğrusal DVM, doğrusal olarak ayrılamıyorsa doğrusal olmayan DVM kullanılır. Doğrusal olmayan DVM, bir haritalama yöntemi ile orijinal veriyi daha yüksek boyutlu bir uzaya taşır ve burada verileri sınıflandırmak için optimum olabilecek doğrusal ayırıcı hiperdüzlemi bulmaya çalışır. Bu çalışmada sınıflandırma yapmak amacıyla doğrusal olmayan DVM'nin polinom ve radyal tabanlı fonksiyon çekirdekleri kullanılacaktır.

2014 yılı için Moody's tarafından derecelendirilen Türk bankacılık sektöründeki bankalar ve bu bankaların yatırım yapılabilir veya yapılamaz notları DVM için çıktı değerleri yani bağımlı değişken değerleri; girdi olarak alınacak değerler ise 2014 yılı için Türkiye Bankalar Birliği tarafından yayınlanan bilgilere göre Moody's tarafından derecelendirilen bankaların rasyolarıdır. Bu rasyolar sermaye yeterliliği, bilanço yapısı, aktif kalitesi, likidite, karlılık ve gelir-gider yapısı şeklinde olup modelin bağımsız değişkenleri olacaktır.

K-katlı çapraz doğrulama kullanılarak veri seti eğitim ve test olarak iki kısma ayrılmış, çalışmada kullanılacak verinin bağımlı ve bağımsız değişken değerleri ARFF dosyası olarak hazırlanarak uygulama WEKA programında yürütülmüştür.

Bulgular: Polinom çekirdek fonksiyonlu DVM analizi sonucunda doğru sınıflandırma başarısı % 70 olarak bulunurken, Radyal tabanlı fonksiyonda bu oranın % 80 olduğu görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmanın amacı Türk bankacılık sektöründeki bankaların Moody's tarafından verilen yatırım yapılabilir veya yapılamaz notlarının ilgili bankalara ait çeşitli rasyoları kullanarak doğrusal olmayan DVM ile sınıflandırma başarısını göstermektir. 2014 yılı için DVM ile yapılan sınıflandırmalarda elde edilen değerler, çekirdek fonksiyonlarının seçimine göre farklılık göstermektedirler. Her iki çekirdek fonksiyonu ile de oldukça yüksek doğru sınıflandırma değerleri elde edilirken en iyi sonucu Radyal tabanlı fonksiyonun verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Doğrusal olmayan destek vektör makineleri, sınıflandırma, bankacılık sektörü

JEL Kodu: C440, G00, C400

Gri Stok Modelinin İşbirlikçi Oyun Teorisi İle Maliyet Dağıtımlarının İncelenmesi

Dr. Mehmet Onur Olgun, Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Gültekin Özdemir, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Stok yönetimi çalışmalarında birim zamanda ortalama toplam stok maliyetini ve depolanacak ürün miktarını belirlemek firmalar için önemli bir konudur. Ancak gerçek hayatta stok maliyeti parametreleri tam olarak bilinemeyebilir fakat belirli aralık olarak tahmin edilebilir. Bu çalışma ile üç araştırma sorusu ile bilimsel yazına katkı yapılmıştır. İlk olarak stok problemi matematiksel olarak modellenerek, tek firma durumlarında ve işbirliği durumunda iki veya üç firmalı işbirliklerinin ortalama stok maliyet fonksiyonları nasıl oluşturulacaktır? İkinci ise stok problemi ve maliyet fonksiyonu belirlendikten sonra, oyuncu kümesi muhtemel alt kümeleri ile birlikte işbirliğine gitme durumlarında stok maliyetleri nasıl en azlanacak ve koalisyonlara ait stok oyunu nasıl oluşturulacaktır? Son olarak da işbirliği durumunda oluşacak toplam maliyetin firmalara nasıl ve ne oranda dağıtılacaktır?

Yöntem: Birden fazla firma ortak hedeflere sahip olan firmalar ile stok ve sipariş maliyetlerinin azaltmak için diğer firmalar ile işbirliği (koalisyon) yoluna giderek giderlerini azaltabilirler. Bu çalışma ile aynı sektörde faaliyet gösteren ve aynı ürünleri sipariş veren firmaların bir araya gelerek ortak sipariş verme durumunda oluşacak toplam maliyetin firmalar arasında nasıl dağıtılacağı konularına katkı sağlanmıştır. Uygulama geliştirmek amacıyla av silahı sektöründe faaliyet gösteren ve aynı ürünleri sipariş eden üç firma incelenmiştir.

Bulgular: Önerilen tüm dağıtım yöntemleri hesaplanarak buna göre Firma-1-2-3 için en uygun dağıtım yöntemi gri eşit maliyet dağıtım yöntemidir.

Sonuç: İşbirlikçi gri oyun teorisi ve gri ekonomik sipariş miktarı modeli gibi teorik kısım oluşturulduktan sonra uygulama geliştirmek amacıyla av silahı sektöründe faaliyet gösteren ve aynı ürünleri sipariş eden üç firma incelenmiştir. Firmaların stok maliyeti oluşturan gri sipariş ve stok tutma maliyet bilgileriyle işbirliği durumunda oluşacak muhtemel koalisyonlara ait toplam stok maliyetleri hesaplanmıştır. Ayrıca geliştirilen gri dağıtım yöntemleri ile adil ve kararlı dağıtımlar karşılaştırılarak incelenmiş firmalar için en uygun dağıtım yöntemleri önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikçi Oyun Teorisi, Stok Yönetimi, Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli, Aralık gri sayılar,

JEL Kodu: C710, C7, C70

MOORA Yöntemi ile Türkiye’de Mobil Operatör Seçimi

Doç. Dr. Şenol Altan, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Latif Öztürk, Kırıkkale Üniversitesi
Arş. Gör. İsa Gürkan Meral, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde cep telefonu kullanımı 20 yıl öncesi ile kıyaslandığında, büyük bir artış göstermiştir. 0-9 yaş aralığındaki nüfus çıkarıldığında, mobil penetrasyon oranı %106 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran 0-9 yaş aralığı haricindeki nüfusun ortalama olarak en az bir mobil telefona sahip olduğunu göstermektedir. 2016 yılı ikinci çeyrek verilerine göre, 426 dakika olan ortalama aylık mobil kullanım süresi ile Türkiye, incelenen Avrupa ülkeleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca bu mobil trafiğin %91,6’sı mobilden mobile giden trafiktir. Bu gösterge ise ülkemizde sabit telefon kullanımı gittikçe azalırken, cep telefonu kullanımı giderek arttığını göstermektedir. Bu durum, GSM sektöründeki rekabetin giderek artmasına sebep olmaktadır. Bu çalışmada amaç, mobil operatörlerin 2016 yılı verilerine göre MOORA yöntemi kullanılarak operatör seçiminin değerlendirilmesidir.

Yöntem: MOORA Oran Yöntemi bir çok kriterli karar verme metodudur. Bu yöntemde, farklı seçeneklerin farklı amaçlara göre performans değerleri bir matriste toplanmakta ve ardından matrisler ölçütlerin maksimizasyon veya minimizasyon yönlü olup olmadığına bakılmaksızın normalleştirilmektedir. Yöntemde, normalleştirilmiş maksimizasyon performans değerleri toplamından minimizasyon değerleri toplamı çıkarılarak seçeneklerin performans değerleri hesaplanmakta ve değerlendirme yapılmaktadır.

Bulgular: Değişken belirlenme aşamasında bireysel bazda veriler yerine kullanıcı tercihini etkilediği düşünülen mobil operatör verileri kullanılmıştır. Net gelen abone sayısı, mobil işletmeci toplam arama trafiği(bin dk), SMS miktarı, MMS miktarı, sabit bir paket fiyatı(1000 dk konuşma, 10 GB İnternet ve sınırsız SMS) ve mobil operatörlerin bir çeyreklikte yaptığı toplam yatırımlar değişken olarak alınmıştır. Bu değişkenler firma bazında olduğundan, sadece sabit bir paket fiyatı minimizasyon değişkeni olarak seçilmiş ve diğer değişkenler analize maksimizasyon değişkeni olarak alınmıştır. Seçeneklerin performans değerleri olarak, Turkcell 1,066, Vodafone 1,108, Avea ise 1,124 değerini almıştır.

Sonuç: MOORA Oran Yöntemi sonuçlarına göre performans değerleri oluşmuştur. Buna göre seçim sıralaması Avea, Vodafone ve Turkcell şeklindedir. Turkcell, ülkemizde uzun yıllar boyunca sektöre hakim firma konumundaydı. Bu analiz sonucunda performans olarak en düşük firma olarak çıkması, sektörde bulunan diğer firmaların çalışmalarının Turkcell’e göre daha etkin olduğunu göstermektedir. Bu analiz kullanıcı tercihlerini etkilediği düşünülen firma bazında verilere göre yapılmıştır. Bu çalışmaya ek olarak kullanıcılara anket uygulanarak bireysel bazda veriler aracılığıyla da analiz genişletilebilir.

Anahtar Kelimeler: GSM Operatör, Çok Kriterli Karar Verme, MOORA Yöntemi

JEL Kodu: C4, C44, L96

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Hastane Kaynakları Yönetim Seçimi İçin Bütünleşik Bir Yaklaşım

Arş. Gör. Burak Efe, Necmettin Erbakan Üniversitesi
Arş. Gör. Tuğçe Düzce, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Mehmet Akif Yerlikaya, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Acil Servis Departmanları, başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere dünyanın dört bir yanındaki hastanelerin kalbi olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda tıbbi bakımında tek kaynağı olarak görülmektedir. Hastane kaynakları yönetimi ile ilgili kararların alınması oldukça önemli bir faaliyettir. Bu konu da yanlış kararların verilmesi, topluma sağlanan sağlık hizmetlerinin kalitesi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Çok Ölçütlü Karar Analizleri de, karar vermenin zor olduğu ve farklı düşünceleri içeren sistemlerde oldukça etkilidir. Bu çalışmada, Acil Servis Departmanlarında karar verme ve kaynak yönetimini desteklemek amacıyla Entropi ve TOPSIS yöntemlerinin birlikte uygulanışı anlatılmaktadır.

Yöntem: Bu yöntem, Amaral ve Costa'nın (2017) makalesindeki deney verileri ile test edilmiştir. Bu makalede alternatiflerin kriter değerleri dilsel olarak ifade edilmiş, kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlenmiş ve son olarak alternatifler TOPSIS yöntemiyle sıralanmıştır. Sıralama, Teşhis ve İlk Yardım odasındaki hasta akışını iyileştirmek için uygulanacak en iyi alternatifleri göstermektedir. Çalışmada, 7 alternatif ve 6 kriter dikkate alınmaktadır. Alternatifler, Tıbbi personelin disipline edilmesi(A1), yoğun saatlerde doktorlardan birinin ayakta tedavi bölümünden teşhis ve ilk yardım odasına gönderilmesi(A2), yoğun saatlerde iki doktorun yerinin değiştirilmesi(A3), Kuyruk yönetimi için bilgi sistemi geliştirmek(A4), Acil Servis Departmanının yerleşimini değiştirmek(A5), doktora destek için idari asistanın yerini değiştirmek(A6), test sonuçlarının gönderilme zamanını arttırmaktır(A7). Kriterler ise, hasta girdi-çıkışını arttırmak, kalite, işlem kontrolü, sağlık çalışanlarının motivasyonu, işlem giderleri, hastane enfeksiyon oranıdır.

Bulgular: Kriter ağırlıklarını belirlemek için, Amaral ve Costa'nın (2017) makalesindeki deney verileri ile elde edilen karar matrisi üzerinde gerçekleştirilen Entropi yöntemi adımları ile kriter ağırlıkları büyükten küçüğe sırasıyla; Operasyonel giderler kriteri %49, hasta sayısı kriteri %15, personel motivasyonu kriteri %13, operasyonel kontrol kriteri-hastane enfeksiyon oranı %10 ve kalite kriteri %3 olarak elde edilmiştir. TOPSIS yönteminden ortaya çıkan hastane kaynakları yönetimi seçim sonuçlarına göre en iyiden en kötüye sırasıyla; A1, A4, A6, A7, A5, A2 ve A3 olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada hastane kaynakları yönetim seçimine yönelik bütünleşik bir yöntem önerilmiştir. Entropi Ağırlık yönteminden elde edilen sonuçlara göre, hastane kaynakları yönetiminin değerlendirilmesinde operasyonel giderler kriteri büyük rol oynamaktadır. TOPSIS yönteminde en iyi alternatif olarak tıbbi personelin disipline edilmesi alternatifi belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hastane Kaynak Yönetimi, Çok Ölçütlü Karar Verme, TOPSIS

JEL Kodu: C44, D70, IOO

Eczane Nöbet Çizelgeleme Problemi İçin Matematiksel Bir Model Önerisi

Arş. Gör. Gülsüm Alıcıoğlu, Gazi Üniversitesi

Arş. Gör. Aylin Adem, Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Metin Dağdeviren, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İlaç temini sağlayan ve sağlık hizmeti veren eczaneler, günlük çalışma saatlerinin sonrasında, hafta sonları da bu hizmetlerine devam edebilmek ve acil ihtiyaçları karşılayabilmek için nöbet tutmaktadırlar. Son yıllarda nüfusun artması ile birlikte, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak üzere gerekli eczane sayıları da artmıştır. Bu artış pek çok faktörü dikkate alarak yapılan eczane nöbet çizelgelerini daha karmaşık hale getirmiştir. Öyle ki aynı bölgede faaliyet gösteren yakın eczaneler aynı gün nöbet tutmakta, eczanelerin tuttuğu nöbet sayıları arasında eşitlik sağlanamamaktadır. Bu ve buna benzer eksikliklerin giderilmesi amacıyla, bu çalışma kapsamında Ankara'nın belirli bir bölgesinde hizmet veren eczanelerin nöbet çizelgelerinin oluşturulması matematiksel model önerilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Eczane nöbet çizelgeleme problemi için literatürdeki kısıtlı kaynak incelendiğinde hedef programlama, 0-1 tam sayılı programlama, tesis yerleşim modelleri gibi modelleme tekniklerinin kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışma kapsamında ise eczane nöbet çizelgelerini, belirlenen özellikleri sağlayacak biçimde elde etmek için 0-1 tam sayılı matematiksel model geliştirilmiştir. Modelin içeriği ve kısıtlarına ilişkin olarak her eczaneye planlama periyodu boyunca eşit nöbet atanması, eczanelerden alınan nöbetçi olmak istedikleri gün bilgisine uyulması gibi çizelgeleme problemlerinde son zamanlarda daha çok göz önüne alınan insani faktörler ile birlikte, aynı bölge için nöbetçi yapılacak eczanelerin belirli bir uzaklığa sahip olması gibi Coğrafi Bilgi Sistemlerinin de dikkate alınacağı çok yönlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Problemin çözümü için geliştirilen matematiksel model GAMS 22.5 paket programı ile çözüme ulaştırılmış ve istenilen nitelikteki çizelgeler elde edilmiştir.

Bulgular: Matematiksel modelin çalıştırılması için gerekli olan veriler Türk Eczacıları Birliğine bağlı Ankara Eczacı Odasından temin edilmiştir. GAMS 22.5 paket programı yardımıyla çözdürülen model ile Ankara'nın bir bölgesinde hizmet veren eczanelerin nöbet çizelgeleri elde edilmiştir. Planlama periyodu 6 ay olarak alınmıştır. Bu çalışmada sadece Pazar nöbetleri için çizelgeler oluşturulmuştur.

Sonuç: Yapılan çalışma sonucunda eczaneler için nöbet çizelgeleme sistemine bilimsel bir yaklaşım önerilmiştir. Böylece eksiklikleri bulunan ve manuel hazırlanan mevcut çizelgeleme sistemi yerine bilgisayar destekli bir yöntem kullanılarak, çizelgeleme işlemi objektif bir yapıya dönüştürülmüş ve hem çizelgeleme için ayrılan zamanın azaltılması hem de eczaneler açısından eşitlikçi yaklaşıma inanma açısından iyileştirme sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nöbet Çizelgeleme, Tam Sayılı Programlama, İnsani Faktörler

JEL Kodu: C61, C63, C0

Büyük Veri ve Bankacılık Uygulamaları Simülasyonu

Habib Akçakale, Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Emel Kuruoğlu Kandemir, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Teknoloji hayatımızın birçok alanında yer almaktadır. Sensör teknolojilerinin gelişmesi ve küçük ölçekli cihazların artması ile birlikte, Nesnelerin interneti (Internet of Things-IOT) kavramı da günümüzde sık kullanılan kavramlar haline gelmiştir. Bu cihazlar bir araya gelerek çok yüksek miktarda veri oluşturmaya başlamıştır. Gerek sosyal paylaşım siteleri gerekse kamu ve özel kuruluşlarda 1 Terabyte-TB’lık bir veriyi çok kısa bir zamanda üretebilmektedir. Bu nedenle birçok kaynaktan gelen bu veriler yüksek çeşitlilikte bilgi içermektedirler. Oluşturulan bu büyük ölçekli veriye Büyük Veri (Big Data) denmektedir. “Büyük Veri” kavramı teknolojik ilerlemelerin neticesi olarak ortaya çıkan bu yüksek hacimli, hızda ve çeşitlilikteki verileri ve bunların saklanması, içindeki bilgilere erişimi, işlenmesi, analiz edilmesi gibi konuları ifade etmekte, günümüz dünyasında teknoloji şirketlerinin gerek performans ve yönetim zorunluluğundan ötürü gerekse de rekabet avantajı yaratmak için gündem maddelerinin başında gelmektedir.

Bu çalışmada amaç, bu doğrultuda büyük verinin veri madenciliği yöntemleri ile analiz edilerek, derin ve karmaşık bilgiyi daha anlamlı hale getirecek ve karar alma sürecinde etkin olacak uygulamaları incelemektir.

Yöntem: Bu çalışmada mevcut bir banka simülasyonu yapılarak, veri madenciliği yöntemleri ile mevcut verilerden bilgi kazanımları elde edilmeye çalışılmaktadır.

Bulgular: Bankacılıkta büyük veri uygulama alanları olarak: 1.Sosyal Medya/Ağ üzerinden müşteri memnuniyeti, geri bildirim ve pazarlama; 2.Çağrı Merkezi görüşme analizi ile müşteri memnuniyeti; 3.İnternet Bankacılığı ve Çağrı merkezi veri analizleri ile dolandırıcılık tespiti; 4.Pazarlama Öngörüler ve İleri vadeli planlama; 5.Ses ve Görüntü üzerinden müşteri tanıma ve müşteriye özel hizmetlerin sağlanması gibi alanlar sıralanabilir. Çalışmada bu alanlarda oluşturulmuş büyük verilerin kullanımı ile ilgili örnek simülasyon sonuçları verilmektedir.

Sonuç: Bu çalışmada bankacılıkta büyük veri kullanımı ve büyük veri kullanımı ile elde edilebilecek kazanımlar üzerine bir çalışma mevcuttur. Dünyadaki özellikle bankacılık alanındaki veri boyutunun, çeşitliliğinin ve hızının artması büyük veri kavramını ve teknolojilerini ortaya çıkarmıştır. Bu büyüklükteki verilerin işlenmesi, saklanması, yönetilmesi ve bilgi çıkarımında mevcutta bulunan geleneksel veri tabanı yönetim sistemlerini yetersiz bırakmıştır. Bu nedenle ortaya çıkan bu verilerin etkin bir şekilde kullanılabilir, avantaj sağlayabilir veriler haline getirilmesi, bankaların iç süreçlerini, müşteri memnuniyetini ve sundukları hizmetlerin iyileştirilmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla bu çalışmada mevcut bir banka simülasyonu yapılarak, veri madenciliği yöntemleri ile mevcut verilerden bilgi kazanımları elde edilmeye çalışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Büyük Veri, Veri Madenciliği, Bankacılık*

JEL Kodu: C63, C80

Yarı-Sürekli Bir Üretim Sisteminin Benzetim Tekniği ile Analizi

Yrd. Doç. Dr. Erdal Aydemir, Süleyman Demirel Üniversitesi
Arş. Gör. Mustafa Emrah Burhan, Süleyman Demirel Üniversitesi
Aslı Barut, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üretim sistemleri, sürece göre sürekli ve kesikli olarak temelde ikiye ayrılmaktadır. Üretim sistemlerinin analizi, iş akış planları, ürün, çalışan ve iş istasyonlarının farklı performans göstergeleri ve talebi karşılama düzeyi gibi ölçütler hakkında yapılabilecek eniyileme çalışmaları için temel oluşturmaktadır. Bu noktada; sistemlerin dinamik analizinde maliyet ve zaman tasarrufu ile alternatif model geliştirme kolaylığı açısından yaygın olarak benzetim tekniği kullanılmaktadır. Sürekli veya kesikli bir üretim sisteminin mevcut performans parametrelerinin ölçülmesi için en gelişmiş araçlar benzetim yazılımlarıdır. Yarı-sürekli bir üretim sistemi ise; şişeleme, dolum, madencilik, ilaç, kozmetik, petro-kimya vb. iş süreçlerinden oluşan sistemler olarak tanımlanmaktadır. Kesikli sistemlerin benzetimi ile sıkça karşılaşılmasına rağmen, yarı-sürekli sistemlerin analizi; modelin bir kısmının kesikli, bir kısmının sürekli olmasını gerektirdiğinden dolayı bilimsel yazında da nadir olarak bulunmaktadır. Çalışmanın, sonrasında yapılacak diğer çalışmalara öncü özellikler teşkil edeceği öngörülmektedir.

Yöntem: Benzetim tekniği, sistemin belirlenen kriterler altında mevcut performans parametrelerinin ölçülmesi için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. İşletmeler herhangi bir anda, sahip oldukları herhangi bir kaynağın sisteme olan etkilerini benzetim modeli üzerinde görebilmektedirler. Bu çalışmada, yarı-sürekli sistemler de, varlık modelin bir kısmında kesikli, bir kısmında ise sürekli varlık olarak kabul ederek, işletmenin performans parametrelerinin ölçülmesi ARENA® benzetim yazılımı kullanılarak sağlanmıştır.

Bulgular: Yarı-sürekli bir üretim sistemine sahip sıvı gübre üreten bir işletme için performans parametrelerinin ölçümü yapılmıştır. Böylece işletme için kapasite kullanım oranı 0,3 ve 0,1, maliyetleri 8063, çevrim ve dolaşım süreleri 33,37 lt/saat şeklinde performans parametreleri elde edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, sıvı gübre üreten bir işletme yarı-sürekli bir üretim sistem benzetim modeli olarak ele alınmış ve sisteme ait tanımlanan performans parametreleri ARENA® benzetim yazılımı kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma yöneticilerin yarı-sürekli bir üretim sisteminde karar verme süreçlerine yardım etmektedir. Ayrıca model, sistem üzerinde duyarlılık analizi için hazır hale getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Benzetim analizi, Olasılıklı süreçler, Yarı-Sürekli üretim sistemleri, Sıvı Gübre Üretimi

JEL Kodu: C6, L65, C69

İllerin İnsani Gelişme Endeksinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi

Yrd. Doç. Dr. Atalay Çağlar, Pamukkale Üniversitesi
Nur Duygu Keten, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İnsani gelişme, ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle birlikte ülkede yaşayan bireylerin refah düzeylerini ölçmektedir. İnsanların sahip olduğu imkân ve yeteneklerin artırılarak, değerli bir yaşam sağlanmasına yöneliktir. BM Kalkınma Programı tarafından 1990 yılından itibaren ülkelerin İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) hesaplanmaktadır. İGE; gelir, sağlık ve eğitimi dikkate alan bir endekstir.

Bu çalışmada Türkiye’de il bazındaki İGE’nin belirlenmesi amacıyla Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır.

Yöntem: VZA’da ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen CCR modeli ile etkinlik ölçümü yapılmaktadır. Etkin birimlerin etkinlik skoru 1’dir. Andersen ve Petersen (1993) tarafından önerilen Süperetkinlik Modeli ile etkin birimler de sıralanabilmektedir. Ayrıca, Garanti Bölgesi (AR) yaklaşımı ile ağırlıklara sınırlamalar getirilerek etkinlik incelemesi yapılmaktadır.

Çalışmada, BM Kalkınma Programı tarafından hesaplanan İGE’nin bileşenleri olan doğuştan beklenen yaşam süresi, ortalama okullaşma yılı, beklenen okullaşma yılı ve kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla değişkenleri çıktılarını oluştururken, girdi tüm iller için 1 olan bir değişken olarak alınmıştır. Veriler, Türkiye’de il bazında 2013 yılı İGE’ni hesaplayan Gülel vd. (2017) çalışmasından elde edilmiştir. Gülel vd. (2017) kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla bilgisinin il bazında olmaması ve kişi başına tahakkuk eden vergi ile aralarında yüksek ilişki bulunması nedeniyle yerine kişi başına tahakkuk eden vergi değişkeni kullanmıştır.

Bulgular: CCR modeli ile 11 il tam etkinlik skoruna sahip bulunmuştur. Süperetkinlik modeli ile sıralaması elde edilen bu iller Kocaeli, Ankara, Rize, Eskişehir, Bilecik, Tunceli, Artvin, Muğla, Bolu, Giresun ve Trabzon’dur. En düşük etkinlik skoruna sahip olanlar ise Gaziantep, Ardahan, Van ve Kilis olmuştur.

Son olarak çıktılarının ağırlıklarının birbirine oranının 0.01 ile 100 arasında olmasının sağlandığı ağırlık sınırlandırması (AR) yapılmıştır. AR yaklaşımı ile daha dengeli bir ağırlık yapısı kazanılmıştır. AR yaklaşımı sonuçlarına göre ilk beş sırayı Kocaeli, İstanbul, Ankara, İzmir ve Tekirdağ alırken, son beş sıradaki iller Şanlıurfa, Bitlis, Van, Muş ve Ağrı olmuştur.

Sonuç: Çalışmada VZA yardımı ile illerin 2013 yılı verileri kullanılarak İGE hesaplanmış ve iller sıralanmıştır. AR Modeli ile daha makul sıralamanın elde edildiği yargısına varılmıştır. Türkiye’deki illerin İGE’nin hesaplanmasında VZA’nın kullanılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, İnsani Gelişim Endeksi, Eğitim Endeksi, Sağlık Endeksi, Gelir Endeksi

JEL Kodu: C44, C43, F13

**Veri Zarflama Analizi Etkinlik Skorlarına Dayalı Karar Ağacı
Sınıflandırması: Ar-Ge Örneği**

Arş. Gör. Esra Özkan Aksu, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Mihraç Küpeli, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Ahmet Kocatürk, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ar-Ge sürdürülebilir ekonomi ve inovasyonun en önemli göstergelerindendir. Bu nedenle tüm ülkeler Ar-Ge performansını üst düzeye çıkarmaya çalışmaktadır. Çalışmanın amacı veri zarflama analizi ve karar ağaçlarını kullanan iki aşamalı bir yöntemle Ar-Ge performansını etkileyen belirleyici kriterleri elde etmektir.

Yöntem: Karar ağaçları sınıflandırma problemleri için sıklıkla kullanılan bir veri madenciliği tekniğidir. Bu tekniği kullanarak verinin sınıflandırılması için ilk aşamada öğrenme sonraki aşamada sınıflama işlemleri yapılır. Karar ağacı, kolay yorumlanabilirliği ve anlaşılabilirliği nedeniyle avantaj sağlamaktadır. Veri zarflama analizi ise performans ölçümü için kullanılan çok girdi ve çok çıktı olması durumunda kullanılabilen parametrik olmayan bir tekniktir. Karar verme birimlerini etkin olan ve olmayan olmak üzere iki sınıfa ayırmaktadır. Çalışmada kullanılan yöntemde ilk aşamada veri zarflama analizi ile etkinlik skorları elde edilmiş ve bu skorlar ikinci aşamada karar ağacı için sınıflandırma kriteri olarak kullanılmıştır.

Bulgular: Ar-Ge performans göstergeleri olarak Ar-Ge harcamalarının gayri safi yurtiçi hâsıla içindeki payı ve araştırmacı personel sayıları girdi; yüksek teknoloji ihracatı, bilimsel ve teknik dergilerde yayınlanan makale sayıları ve patent sayıları çıktı olarak kullanılmıştır. Veri zarflama analizi sonucunda 1 ülke etkin olarak belirlenmiştir. Etkinlik skoru, skorların ortalaması 0,08'den büyük olan Amerika Birleşik Devletleri, Meksika, Japonya, Güney Kore, Almanya, İtalya, Türkiye, Şili ve İngiltere karar ağacında etkin ülkeler arasına alınmıştır. Bu sınıflandırma yapısına göre karar ağacında oluşan ilk dal bilimsel ve teknik dergilerde yayınlanan makale sayıları çıktısına bağlıdır. Sonraki dal ise araştırmacı personel sayısı girdisidir.

Sonuç: Yapılan çalışmada veri zarflama analizi sonucunda elde edilen etkinlik skorları karar ağacında kullanılarak etkinliği etkileyen en belirleyici kriterin bilimsel ve teknik dergilerde yayınlanan makale sayıları olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre küresel pazarda rekabet açısından büyük role sahip Ar-Ge faaliyetleri konusunda performansını artırmak isteyen ülkelerin bilimsel ve teknik dergilerde yayınlanan makale sayılarını artırma stratejileri geliştirmeleri gerekmektedir. Veri zarflama analizi ile en etkin ülke olarak belirlenen Amerika Birleşik Devletlerinin bilimsel ve teknik dergilerde yayınlanan makale sayılarının OECD ülkelerinin ortalamasının yaklaşık 11 katı olması sonuçları desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Karar Ağacı, Veri Zarflama Analizi, Sınıflandırma, Ar-Ge

JEL Kodu: C38, C44, O30

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Otomotiv Yan Sanayide Değer Akış Haritalama Uygulaması

Dr. Hakan Turan, Somut Danışmanlık
Gökmen Turan, Aktaş Holding

ÖZET

Amaç: Günümüzde şirketlerin karlılıkları müşteri taleplerindeki hızlı değişimi nedeniyle oldukça düşüktür. Şirketler arasında rekabet yüksek olduğundan firmalar üretilen ürünün maliyetlerini azaltmak için farklı stratejilere yönelmiştir. Eskiden firmalar karını artırmak için satış fiyatını artırma stratejisini benimserlerdi. Ancak günümüzde rekabet son derece yüksektir. Rekabete dayalı avantaj elde etmek isteyen şirketler satış fiyatını artırmak yerine maliyetini azaltmak stratejisini benimsemektedir. Maliyeti azaltmak sayesinde satış fiyatı aynı olan firmalar karşısında rekabete dayalı bir avantaj elde edilmektedir. Maliyetleri azaltmak için ürünlerin üretim süreçlerinde karşılaşılan israfları elimine etmeleri gerekmektedir. Yalın üretim bu noktada süreçlerdeki israfları azaltmayı amaçlamaktadır. İlk olarak Japonya’da kullanılan yalın üretim daha sonra 70’lerde petrol krizinin patlamasıyla tüm dünyada yaygın hale gelmiştir. Amaç sadece maliyetleri azalmak değil aynı zamanda müşteriye daha hızlı ve daha kaliteli de ürün sunmaktır. Bu çalışmanın amacı yalın üretim yöntemi kullanarak üretimin verimini artırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada müşteriye hızlı ulaşarak olası müşteri kayıplarının önüne geçmeyi sağlayan bir teknik olan değer akış haritalama kullanılmıştır. Müşteri için katma değer yaratmayan tüm faaliyetleri yok etmek amaçlanmaktadır. Müşteri, katma değeri olmayan faaliyete para ödemek istememektedir. Değer akış haritalama yalın üretimin en önemli tekniklerinden biridir.

Bulgular: Bu çalışmada, Kocaeli’nde otomotiv yan sanayii alanında faaliyet gösteren bir firmada değer akış haritalama çalışması uygulanmıştır. Öncesinde çalışma ve metotla ilgili yöneticilere bilgilendirme yapılmıştır. Onların mevcut değer akış haritalama çizilmiş, sonrasında yalın üretim teknikleriyle gerekli iyileştirmeler yapılmış ve gelecek değer akış haritalama elde edilmiştir. Verilerin alınmasında üretim müdürü, üretim ve üretim mühendisi ve ustaların görüşleri alınmıştır.

Sonuç: Böylece, üretimde karşılaşılan israflar belirlenmiştir. Metodun sağlıklı bir şekilde yönetilmesi için zaman etüdü çalışması yürütülmüştür. Elde edilen faydalar sonuç kısmında ortaya konmuştur. Değer akış haritalama sayesinde üretimde insan kaynağının da etkin kullanılması sağlanmıştır. Faaliyetler için zaman tasarrufu sağlanmıştır. Ayrıca firma için ölçülebilir performans göstergeleri de elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Gelecek Değer Akış Haritalama, İsrar, Mevcut Değer Akış Haritalama, Yalın Üretim*

JEL Kodu: L23, L25, L62

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLDİRİ ÖZETLERİ

Bekleme Hattı Modeli İle Hava Alanında Bir Uygulama

Doç. Dr. Fahriye Uysal, Akdeniz Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Burcu Ilgaz Yıldırım, Akdeniz Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Hizmet sektöründe kalite ve müşteri memnuniyeti için önemli olan faktörlerden biri zamandır. Zaman faktörü, işletme ve müşteri açısından bir dengeyi ifade eder. Bu dengeyi sağlamak kapasite yönetimi ile ilgilidir. Müşteri taleplerinin kapasiteyi aştığı durumlarda veya hizmet sisteminin yetersizliği beklemlerin oluşmasına ve dengenin bozulmasına neden olur. Beklemeleri tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmasa da müşteri gelişleri, hizmet için harcanan süre, ekipman ve personel sayısı ile iyi planlanmak suretiyle azaltılabilir. Bu çalışma müşteri akışının sürekli olduğu ve beklemlerin sıklıkla karşılaşıldığı hava alanlarında bir bekleme hattı modeli uygulamasını içermektedir. Hava alanlarında yolcuların ilk aldıkları hizmet, giriş kontrolleridir. Bu kontroller, hava alanı güvenlik personeli tarafından yapılmaktadır. Ancak girişte başlayan yolcu kuyrukları müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, hava alanına gelen yolcuların, girişte güvenlik için yapılan bagaj ve bireysel kontrolleri sırasında oluşan kuyruklardaki bekleme sürelerini azaltmaktır.

Yöntem: Kuyruk kuramı, yöneylem araştırmasının en kapsamlı uygulama alanlarından biridir. Bekleme hattında oluşan kuyruklar, kuyruk sistemi içinde değerlendirilir. Kuyruk sisteminin incelenmesi ve kanal sayısı bakımından en iyi düzenlemeye ilişkin oluşturulan model için istatistiksel verilerin kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmada, veri olarak Antalya hava alanına gelen yolcular, kanal sayısı ve hizmet süresi alınarak WINQSB paket programındaki kuyruk modeline göre analiz edilmiştir. Bekleme hattı modeli olarak hava alanları için sonsuz geliş kaynaklı, sonsuz kuyruklu çok kanallı model kullanılmıştır.

Bulgular: Bekleme hattında, yolcuların geliş oranı, sistemdeki yolcu sayılarının olasılık dağılımı, sistemdeki ortalama yolcu sayısı, sistemde yolcunun harcadığı toplam süre, ortalama kuyruk uzunluğu, yolcunun kuyruksa ortalama bekleme süresi, sistem kullanım faktörü, hava alanında yapılan ölçümler sonucunda elde edilmiştir.

Sonuç: Hava alanlarına girişte yolcuların bekleme sürelerini azaltmaya yönelik olarak, personel planlama, ekipman ve yolcuların yönlendirilmeleri konusunda önerilerde bulunulmuştur. Fazla sayıda personel bulundurulması işletmeye ek maliyet getirecektir. Ek maliyetleri dengelerken yolcu kuyruklarının oluşmasını engellemek önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Bekleme Hattı Modeli, Hava Alanı Yolcu Hizmetleri

JEL Kodu: C15, R40

Performance of Machine Learning Algorithms for Diagnosing Chronic Kidney Disease

Res. Assist. Ebru Pekel, Pamukkale University
Res. Assist. Zeynep Ceylan, Pamukkale University

ABSTRACT

Aim: Chronic kidney disease (CKD) is one of the crucial health problems and unfortunately number of patients is increasing rapidly. The present study is focused on the usage of different machine learning algorithms for diagnosis and prediction of CKD in early stage. Because, early prediction of CKD is important for ease of treatment for the patient and the physician. The aim of this study is to compare different classification techniques and evaluate their performances to achieve a reliable and applicable method for this type of disease.

Method: In order to predict target class of dataset (CKD/ not CKD), different classification algorithms such as Support Vector Machine (SVM), Bayesian network (Naïve Bayes), J48, Random Forest, Classification and Regression Tree (C&RT), Chi-Square Automatic Interaction Detector (CHAID), and Artificial Neural Networks (ANNs) were analyzed. In order to obtain the performance of the algorithms WEKA 3.6 and SPSS Clementine 12.0 data mining tools were used. The dataset was obtained from UCI machine learning repository. The used dataset is composed of 400 people (250 patient and 150 healthy) with 25 different attributes (11 numeric, 14 nominal).

Findings: In this study, the efficiency of the 7 classifiers were compared. Algorithms was compared in terms of Accuracy rate, Kappa statistic and Mean Squares Error (MSE). The 10-fold cross validation was selected to test classifiers and evaluate its performance. The accuracy of each algorithm (SVM, Naive Bayes, J48, Random Forest, C&RT, CHAID, and ANN) were found 97.75%, 95%, 99%, 99.75%, 99%, 97.5% and 97.25%, respectively.

Result: The results of the study showed that, there was a great performance in the accuracies obtained from each of the machine learning algorithms over the dataset. The highest classification accuracy was achieved with *Random Forest* classifier by 99.75%. Thus, it is concluded that this technique can be employed to medical datasets to help physicians to decisions with more accuracy on chronic kidney disease diagnosis.

Keywords: Classification, Kidney Disease Diagnosis, Machine Learning Algorithms

JEL Code: A12, C24, D22

Game Theory in Supply Chain Management

Res. Assist. Tugce Dabanlı, Manisa Celal Bayar University
Assoc. Prof. Dr. Derya Eren Akyol, Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Aim: Supply Chain Management is becoming increasingly important to gain advantage in the market today. In Supply Chains, there are more than one players such as producers, wholesalers, retailers, etc. and these players try to make the best decision from their point of view. In recent years, game theoretical models are widely used in Supply Chain Management to model competition and cooperations to gain a competitive advantage against the rivals. It is necessary to make multiple decisions to reduce the cost of players in the Supply Chain and game theory provides a structure that allows making multiple decisions. Therefore, game theory has been found suitable for modeling problems in the supply chain. In this study, a detailed literature review will be given on game theory techniques used in Supply Chain Management and an example will be presented where each player can determine the most appropriate method for himself/herself.

Method: Literature Review, game theory and mathematical modeling are used in this study. Game theory tries to determine the behavior of each individual when the success of the individual depends on the preferences of the others. This is the reason why the game theory is preferred since it models the situations where the decision makers(players) can cooperate or compete with other decision makers. In this study, a supply chain game theory model consisting of producers, wholesalers, retailers and other actors will be examined. What is important here is that they are in the same sector and that personal decisions can affect others' decisions.

Findings: This is an ongoing research, so no immediate findings are available yet.

Result: This study reviews cooperative and non cooperative games in supply chains. Main studies in the literature will be examined and an example will be presented.

Keywords: *Game Theory, Supply Chain Management, Cooperative Games, Non-Cooperative Games*

JEL Codes: *C70-General, C71-Cooperative Games, C72-Noncooperative Games*

Bulanık PROMETHEE Yaklaşımını Kullanarak Yenilenebilir Enerji Politikası Seçimi

Arş. Gör. Mehmet Akif Yerlikaya, Gazi Üniversitesi

Arş. Gör. Burak Efe, Necmettin Erbakan Üniversitesi

Arş. Gör. Ömer Faruk Efe, Gümüşhane Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Enerji kaynakları ülkeler ve insanlar için önemli konulardan birisidir. Son on yılda, yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıt tüketimini azaltmak için ana alternatif ve aday olarak çeşitli ülkeler tarafından kullanılır. Yenilenebilir enerjiler sosyal ve ekonomik gelişimde önemli rol oynar (Mousavi vd., 2017). Yenilenebilir enerji kaynakları fosil kaynaklarla karşılaştırıldığında bazı avantajlara sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynakları alternatif enerji kaynağı olarak da adlandırılır. Yerel kaynakları kullanan yenilenebilir enerji kaynakları sıfır veya sıfıra yakın hava kirliliğini sağlar. Başlıca yenilenebilir enerji kaynakları su enerjisi, jeotermal enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisidir (Kahraman vd., 2009). Bu çalışmanın amacı, Bulanık PROMETHEE yöntemini kullanarak en uygun alternatif enerji kaynağını seçmektir.

Yöntem: Bu çalışmada en uygun enerji seçimi için Bulanık PROMETHEE yöntemi önerilmiştir. Mousavi vd. (2017) yapmış olduğu çalışmadaki veriler ele alınmıştır. Beş alternatif (A1, A2,..., A5) ve dört enerji değerlendirme kriteri (K1, K2, K3, K4) ele alınmıştır. Karar süreci üç karar verici (KV1, KV2, KV3) tarafından yürütülmüştür. Karar vericilerin önem dereceleri eşit Kabul edilmiştir. Alternatifler; biyokütle enerji (A1), jeotermal enerji (A2), su gücü (A3), güneş enerjisi (A4) ve rüzgar enerjisi (A5) olarak belirlenmiştir. Kriterler; teknoloji (K1), çevre (K2), sosyal (K3) ve ekonomik (K4) olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Bulanık PROMETHEE yönteminde eşik değerleri önemlidir. Bu nedenle uzman görüşlerini birleştirmek problem oluşturabilir. Bu çalışmada her bir uzmanın görüşleri ayrı ayrı değerlendirilir. Bulunan değerler birleştirilir ve Tablo 5'teki sonuçlar elde edilir. Alternatiflerin sıralaması $A3 > A1 > A2 > A5 > A4$ şeklindedir. Bu sonuçlara göre yenilenebilir enerji kaynağı olarak ele alınması gereken ilk enerji kaynağı su gücü iken en son ele alınması gereken enerji kaynağı güneş enerjisi olarak belirlenmiştir.

Sonuç: En uygun yenilenebilir enerji politikasını belirlemek enerji sektöründe karmaşık bir karar verme süreci olarak düşünülür. Bu kararı verebilmek için çelişkili kriterler belirsiz bir ortamda en iyi yenilenebilir enerji kaynağını seçmek için değerlendirilir. Bununla başa çıkabilmek için bu çalışma bulanık PROMETHEE yaklaşımını önermiştir. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi üç uzman görüşü tarafından belirlenir. Bu görüşler birleştirilir ve durulaştırma yöntemiyle kriter ağırlıkları belirlenir. Kriter temelli alternatifler üç uzman görüşü tarafından belirlenir ve bulanık PROMETHEE yöntemi uygulanır. B-PROMETHEE yönteminde kullanılan p ve q tercih eşik değerleri farklı alındığı zaman yenilenebilir enerji kaynaklarının sıralaması farklı olabilir. Bu durum önerilen yöntemin eksikliği olabilir.

Anahtar Kelimeler: PROMETHEE Yaklaşımını, Yenilenebilir Enerji

JEL Kodu: C44, D70

Grocery Store Re-Layout Optimization: A Decision Support Tool

Asst. Prof. Dr. Elif Ozgormus, Pamukkale University
Lecturer Sevket Umut Cakir, Pamukkale University

ABSTRACT

Aim: Considering the extremely competitive landscape and slim margins in the retail industry, companies are looking for ways to differentiate themselves. This causes them to remodel their stores to enhance the shopping experience and increase trip frequency. Despite the high importance of re-layout in both manufacturing and service industries, limited research exists in the service sector literature. This paper proposes a re-layout optimization methodology and a decision support tool for grocery stores that maximizes the total revenue or adjacency of the departments or both.

Method: A user friendly programme is developed in C# and a tabu search algorithm is chosen as an optimization method. Real data is provided from a grocery store chain in Turkey and applied to re-layout problem in the store by using developed programme. As an initial step, market basket data is analysed by using association rules and the output of these analysis are inserted to the programme as an adjacency matrix. Adjacency matrix is important to locate the departments close to each other if they have strong relationship between each other or in a similar way some of these departments (food and non-food departments) should be located far from each other as a desire of managers to provide a more comfortable store for customers.

Findings: The programme gives multi objective options to the decision makers which are maximizing total revenue, maximizing adjacency and finally maximizing both of the goals by using probability functions during tabu search algorithm.

Results: The layout proposals are presented the store managers and when compared with the current store layout, not only total revenue per day but also the adjacency score is improved with the new decision making tool. This proposed method presents a pioneer and analytical approach for retail sector especially supermarket industry.

Keywords: *Grocery Store Re-Layout, Optimization, Tabu Search*

JEL Code: *C12, L13 ,M32*

Basit Ağırlıklı Toplama ve VIKOR Yöntemi ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi

Yrd. Doç. Dr. Alptekin Ulutaş, Cumhuriyet Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Sait Bardakçı, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İşletmelerdeki yöneticiler genellikle günlük hayatlarında değişik konularda birçok kez karar verme problemleri ile karşılaşır, bu problemlere çözüm oluşturmaya çalışırlar. Bu karar verme problemlerine; makine seçimi, tedarikçi seçimi ve malzeme seçimi örnek olarak gösterilebilir. Bu tip karar verme problemlerinde bir alternatif değerlendirilirken birden fazla kriter değerlendirme sürecinin içine katılır. Böyle problemlere literatürde çok kriterli karar verme (ÇKKV) problemleri denmektedir. Bu problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılır. Bu çalışmanın amacı bu çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan basit ağırlıklı toplama (BAT) ve VIKOR yöntemleri ile bir işletmenin yöneticilerine işletmeye alınacak bilgisayarların seçiminde yardımcı olmaktır. Bu çalışmanın literatüre katkısı yeni bir grup karar verme tekniği ile bir işletme için uygun bilgisayar seçiminin yapılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışmada BAT ve VIKOR yöntemleri işletmeye alınacak yeni bilgisayarların seçiminde kullanılacaktır. BAT yöntemi ile işletme yöneticilerinden alınacak kriter skorları birleştirilerek, kriter ağırlıkları elde edilecektir. BAT yöntemi literatürdeki kullanımından farklı olarak bu çalışmada bir grup karar verme yöntemi olarak kullanılacak ve kriterlerin ağırlıkları (önem dereceleri)'nin bulunmasını sağlayacaktır. BAT yöntemi vasıtası ile bulunan ağırlıklar VIKOR yöntemine kullanılmak için aktarılacaktır. VIKOR yöntemi de bir grup karar verme yöntemi olarak kullanılarak karar vericilerin bilgisayarlara kriterlere göre verdikleri puanlar bu yöntemle birleştirilecektir. VIKOR yöntemi sayesinde en iyi bilgisayar işletme için seçilecektir.

Bulgular: Çalışmada önerilen grup karar verme modelinin uygulaması bir işletme için yapılmıştır. Bu işletmede çalışan 4 karar vericiden veri toplanmıştır. BAT yönteminden çıkan sonuçlara göre kriterler şu şekilde sıralanmıştır: İşlemci Hızı > Bilgisayarın Fiyatı > Sistem Belleği > Ekran Kartı > Marka Güvenirliliği > Sabit Disk Kapasitesi > Servis Hizmeti. Bu sıralamaya göre bilgisayar seçiminde en önemli kriter İşlemci Hızı olarak belirlenmiştir. Aynı karar vericiler 6 bilgisayarı yukarıda belirtilen kriterlere göre karşılaştırmışlardır. VIKOR yönteminin sonuçlarına göre bilgisayarlar şu şekilde sıralanmıştır: Bilg-3 > Bilg-5 > Bilg-2 > Bilg-1 > Bilg-6 > Bilg-4.

Sonuç: Bu çalışmada BAT ve VIKOR yöntemleri grup karar verme yöntemleri olarak bir işletme için bilgisayar seçimi probleminin çözümünde kullanılmışlardır. Önerilen birleşik modelin sonuçlarına göre en iyi bilgisayar Bilg-3 olarak belirlenmiştir. Gelecek çalışmalarda BAT yöntemi diğer ÇKKV yöntemleri birlikte kullanılarak diğer ÇKKV problemlerinin çözümünde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: BAT, VIKOR, Bilgisayar Seçimi

JEL Kodu: C60, C02, M10

Arıza Dağılım Parametrelerinin Belirlenmesi ve Bir Uygulama

Arş. Gör. Didem Güteryüz, Bayburt Üniversitesi
Arş. Gör. Çağatay Teke, Bayburt Üniversitesi
Arş. Gör. Caner Okutkan, Doğu Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bakım, bir makine ya da ekipmanın belirli koşullar altında çalışmasını devam ettirmesi için yapılan faaliyetler bütünüdür. Üretim sistemlerinde bakım, önleyici bakım ve arıza bakımı olmak üzere temelde ikiye ayrılır. Önleyici bakım faaliyetlerinin ne zaman yapılacağı bellidir. Ayrıca, her bir önleyici bakım faaliyetinde hangi yedek parçanın, hangi ekipmanın kullanılacağı, hangi işçilik faaliyetlerine ihtiyaç duyulacağı belirlidir. Arıza bakımı için aynı şeyleri söylemek pek mümkün değildir. Zira arızanın ne zaman olacağı belirsizdir. Bu sebeple, arıza meydana geldiğinde gerekli olan yedek parça, ekipman ve işgücünün hazır halde bulunması son derece önemlidir. Aksi halde arızaya müdahale gecikir ve duruş süresi artar. Bu durum önemli bir üretim kaybını da beraberinde getirir. Böyle bir duruma mahal vermemek için arıza zamanlarının tahmin edilebilmesi büyük önem arz etmektedir. Eğer bir makine veya ekipmana ait geçmiş arıza verileri mevcutsa, bu verilerden hareketle arıza zamanı tahmini yapılabilir. Tahmini arıza zamanına göre de bakım faaliyetinde kullanılacak yedek parça, ekipman ve işgücünün planlaması yapılabilir. Bu çalışmada, üretim ortamında kullanılan kaynak makinelerinin arıza dağılım parametreleri belirlenmiştir.

Yöntem: Üretim ortamında kullanılan kaynak makinelerinin arıza dağılım parametreleri belirlenirken en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. İlk olarak, kaynak makinelerine ait geçmiş arıza verileri temin edilmiştir. Geçmiş arıza verileri dört farklı şekilde olabilir; tam veri, soldan şüpheli veri, ortadan şüpheli veri ve sağdan şüpheli veri. Elde edilen geçmiş arıza verilerinin bu veri tiplerinden hangilerine uyduğu belirlenmiştir. Ardından, geçmiş arıza verileri bir yazılım aracılığıyla en küçük kareler yöntemine göre analiz edilmiştir. Böylece arıza dağılım parametreleri belirlenmiştir.

Bulgular: Kaynak makinelerine ait geçmiş arıza verileri incelendiğinde, toplam 180 adet geçmiş arıza verisinden 165'inin tam veri, 15'inin ise sağdan şüpheli veri olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Yapılan analiz sonucunda, kaynak makinelerine ait arıza dağılım parametreleri $\beta=1,519$ saat ve $\eta=21139,4$ saat olarak elde edilmiştir. Diğer önemli bir gösterge olan arızalar arası ortalama süre değeri ise yaklaşık 19000 saat olarak bulunmuştur. Bir başka deyişle, kaynak makinelerinin ortalama olarak her 19000 saatte bir arıza yapması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arıza Dağılım Parametreleri, Kaynak Makinesi, En Küçük Kareler Yöntemi, Bakım

JEL Kodu: C13 Estimation: General, C34 Truncated and Censored Models; Switching Regression Models, L6 Industry Studies: Manufacturing

Araç Rotalama Probleminin Çözümü İçin Tam Sayılı Programlama Modeli ve Bir Uygulama

Dr. Hakan Altunay, Fırat Üniversitesi
Abdulkaki Umay, Fırat Üniversitesi
Sibel İlbay, Fırat Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Araç rotalama problemi, bir veya birden fazla depodan, belirli noktalardaki müşterilere hizmet sağlanması amacıyla görevlendirilen araçların en uygun dağıtım/toplama rotalarının belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu çalışmada, bir devlet kurumuna ait personel taşıma sisteminde kullanılan servis aracı sayısının ve bu araçların kat ettikleri mesafenin minimize edilmesini sağlayan bir tamsayılı programlama modeli önerisi sunulmuştur. Söz konusu personel taşıma sisteminde kullanılan araçların bir kısmı kuruma ait, bir kısmı ise kiralık olarak hizmet vermektedir. Bu sebeple kullanılan bazı araçların son müşteriyi ziyaret ettikten sonra başlangıç noktasına geri dönme gibi bir zorunluluğu bulunmamaktadır. Ele alınan problem bu yönü ile daha önceki araç rotalama alanda yapılmış benzer çalışmalardan farklılık göstermektedir. Farklı kapasite ve özellikteki bu servis araçlarına ait en uygun rotaların belirlenmesi ulaştırma maliyetlerinin minimizasyonu açısından oldukça önemlidir.

Yöntem: Bu çalışmada ele alınan araç rotalama probleminin çözümünde tamsayılı programlama yaklaşımından yararlanılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında; araç, personel ve durak bilgilerini içeren gerekli veriler toplanarak problemin tanımı yapılmıştır. İkinci aşamada ise durak yerlerinin belirlenmesi sağlanmış ve durak noktaları arasındaki mesafeler uzaklık matrisi şeklinde ifade edilmiştir. Ardından söz konusu araç rotalama probleminin özelliklerini en iyi şekilde temsil eden matematiksel programlama modelinin geliştirilmesi ve çözülmesi sağlanmıştır.

Bulgular: Uygulama problemine yönelik olarak geliştirilen tamsayılı programlama modelinin, MPL paket programı ve Gurobi çözücüsü kullanılarak çözümüne ilişkin elde edilen verilerden yararlanılarak yeni araç rotaları belirlenmiştir. Bu rotalar personel servisi araçları için toplam ulaştırma maliyetinin minimize edilmesini sağlayan en uygun ulaştırma planlarını ifade etmektedir. Geliştirilen tamsayılı programlama modelinin amaç fonksiyonu, hem rota uzunluklarının minimizasyonunu hedeflemekte hem de personel taşıma sisteminde kiralık olarak kullanılan servis aracı sayısının olabildiğince sınırlandırılmasını sağlamaktadır.

Sonuç: Tamsayılı programlama modelinin çözümü ile ulaşılan veriler, problemin çözümüne yönelik olarak geliştirilen modelin, kabul edilebilir süreler içerisinde başarılı sonuçlar ürettiğini göstermektedir. Çalışmanın sonuç bölümünde ayrıca, elde edilen en uygun araç rotalarının, hali hazırda kullanılan mevcut araç rotaları ile karşılaştırılması sağlanmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda ulaşılan veriler de, tasarlanan yeni araç rotalarının kullanılması sayesinde personel taşıma sistemine yönelik olarak önemli kazanımların elde edilebileceği kanıtlar niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Araç Rotalama Problemi, Tamsayılı Programlama, Matematiksel Modelleme, Yöneylem Araştırması

JEL Kodu: C02, C44, M11

Kamu Hastaneleri İçin Tıbbi Atık Yok Etme Yöntemlerinin Önceliklendirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi

Arş. Gör. Aylin Adem, Gazi Üniversitesi
Arş. Gör. Gülsüm Alıcıoğlu, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Metin Dağdeviren, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tıbbi atıkların yok edilme süreci birçok kamu hastanesi için yönetilmesi oldukça zor bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu atıkların yok edilmesi için pratikte kullanılan birbirinden farklı oldukça fazla sayıda alternatif yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlere örnek olarak, atıkların yakılması, gömülmesi, buharla steril hale getirilmesi, mikrodalga ile steril edilmesi gibi yöntemler verilebilir. Bu alternatifler arasında bir yöntemin ön plana çıkması için birden fazla sayıda seçim kriteri yer almakta ve bu özellik ile bu seçim problemi klasik bir Çok Kriterli Karar Verme problemine dönüşmektedir. Bu çalışmada bir kamu hastanesinde tıbbi atıkların hangi yöntem kullanılarak yok edileceğine ilişkin karar probleminin çözülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: İlgili karar problemini etkileyen seçim kriterleri seti oluşturulurken literatürde yer alan kısıtlı sayıdaki kaynaklar ve hastane yöneticilerinin görüşlerine başvurulmuştur. Tıbbi atıkların yok edilmesinde kullanılabilecek alternatif yöntemlerin belirlenmesinde Türkiye’de uygulanabilecek yöntemler değerlendirmeye alınmıştır. Karar problemi net bir şekilde ortaya koyulduktan sonra bu problemin çözümünde kullanılacak Çok Kriterli Karar Verme yöntemi Bulanık AHP-TOPSIS entegrasyonu olarak belirlenmiştir. Bulanık AHP ile seçim kriterlerinin ağırlıkları belirlenmiş, TOPSIS yönteminde bu ağırlıklar kullanılarak alternatif yok etme yöntemlerinin önceliklendirilmesi yapılmıştır. Bulanık AHP yönteminde bulanık sayıların durulaştırılması için işlemin son adımında alfa kesme yöntemi kullanılmıştır. Aynı zamanda Bulanık AHP yöntemi bir adım daha ilerletilerek alternatif bir sıralama daha elde edilmiş ve TOPSIS yönteminde elde edilen sıralama ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Ankara’da hizmet veren bir devlet hastanesi için gerçekleştirilen çalışmada, bulanık AHP ile yapılan sıralama ile AHP-TOPSIS entegrasyonu ile yapılan sıralamanın farklılık arz ettiği görülmüştür. Yapılan çalışma sonucunda uygulamanın yapıldığı hastaneye her iki yöntem ile elde edilen alternatif sıralamalar çözüm önerisi olarak sunulmuştur.

Sonuç: Tıbbi atıkların yok edilmesi hem halk sağlığı açısından, hem de hastane personelinin sağlığı açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada tıbbi atıkların hangi yok etme sistemi ile yok edilmesini gerektiği Türkiye örneği olarak ele alınmıştır. Çalışma sonucunda hem bulanık AHP, hem de Bulanık AHP-TOPSIS entegrasyonu ile yöntemlerin sıralanması yapılmış ve hastane yöneticilerine bir rapor olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi Atık, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık AHP, TOPSIS

JEL Kodu: Q53, D81, C6

Finansal Performans Yönetimi'nde Kriter Ağırlıklandırma İçin Yeni Bir Yaklaşım: Nesnel Analitik Hiyerarşi Süreci (N-AHP)

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Öztel, Bartın Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Apan, Karabük Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) problemlerinde, kriterlerin önem düzeyinin belirlenmesinde ağırlıklandırma için en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. AHP yöntemi uzman görüşleri üzerine inşa edildiğinden, öznel ağırlıklandırma yöntemleri grubunda yer almaktadır. Bazı problemlerde yeterince uzman görüşü elde edilemeyebilir veya uzman görüşlerinin güvenilirliği belirsiz bir hal alabilir. Bu çalışmada böyle sorunların önüne geçebilmek için AHP yönteminde uzman görüşlerini devre dışı bırakarak, nesnel bir yaklaşım getirilmektedir.

Yöntem: Bu çalışmada, AHP yöntemindeki uzman veya karar verici grubu görüşleri yerine diğer nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinin sonuçlarının kullanılması önerilmektedir. Literatürde en fazla kullanılan nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinden; Entropi, CRITIC ve Standart Deviation (SD) yöntemleri uzman görüşleri olarak kullanılmıştır. Bu yöntemlerle elde edilen kriter ağırlık değerleri, ikili karşılaştırma değerlerine dönüştürülerek, ikili karşılaştırmalar matrisi nesnel olarak elde edilir.

Bulgular: Uygulama için, BIST 30 endeksinde işlem gören ve üretim sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal performans analizi tercih edilmiştir. 15 adet finansal göstergenin yer aldığı 5 yıllık veri kullanılmıştır. Finansal göstergelerin çokluğu ve birbirleriyle karşılaştırma yapmanın zorluğu göz önüne alınarak, uygulama verisinin çalışma için uygun olduğuna karar verilmiştir. Çalışmada ÇKKV yöntemi olarak VIKOR yöntemi kullanılmıştır. N-AHP yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenerek, firmaların finansal performansları 5 ardışık yıl için VIKOR yöntemiyle analiz edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada AHP yöntemi için yeni bir versiyon önerilmiştir. Önerilen N-AHP yöntemi ile klasik AHP yönteminin bazı zayıf yönleri güçlendirilmiştir. Uzman görüşünün elde edilemediği veya sorgulanır olduğu durumlarda, N-AHP yöntemi ile kriter ağırlıklandırma yapılabilir. Bu çalışma ile öznel ağırlıklandırma yöntemleri grubunda bulunan AHP yöntemine nesnel altyapı olanağı sağlanmıştır. Bu sayede AHP yöntemiyle elde edilen ağırlıkların öznel hatalardan etkilenme durumu ortadan kaldırılmıştır. Çalışmada kullanılan 3 tane nesnel ağırlıklandırma yöntemlerine başka ağırlıklandırma yöntemleri ilave edilerek, yöntemin gücü artırılabilir. İleri çalışmalarda; başka alanlarda ve başka ÇKKV yöntemleri kullanılarak, N-AHP yönteminin kullanım kolaylığı ve gücü ortaya konulabilir.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, AHP, VIKOR, Finansal Performans Analizi

JEL Kodu: C4, C44, G17

A Novel Multi Criteria Decision Making Approach for Green Supplier Selection Problem

Asst. Prof. Dr. Elif Ozgormus, Pamukkale University
Zehra Durak, Pamukkale University

ABSTRACT

Aim: Today's environmental conscious world forces companies to be more sensitive about energy and water consumption. As a critical decision of companies, supplier selection problem needs to consider not only economic factors, but also the environmental factors. This paper presents a novel approach for green supplier selection problem: fuzzy axiomatic design with risk factors.

Method: Fuzzy axiomatic design with risk factors (RFAD) is a new method that considers risk factors in the decision making process. The most important advantage of this method is integrating risk factors in its methodology while the other methods in decision making problems generally threat risk factors separately. We initially applied fuzzy axiomatic design to company's green supplier selection problem. The expert group defined the design ranges of supplier selection criteria by using linguistic variables and the total information content is calculated. Since in real life conditions the performance of suppliers may deviate from standard conditions due to many reasons, RFAD is applied to select the most appropriate supplier for the same company. This time the criteria are evaluated together by considering the risks. For instance, the price has a risk of variation because of the economic conditions. The results are calculated by considering these factors.

Findings: According to the FAD, the supplier 3 is selected as the most appropriate supplier. However, different than conventional FAD, the supplier 2 is the most appropriate supplier according to the RFAD.

Results: In this paper, we initially applied conventional FAD approach for selecting the most appropriate yarn supplier for a textile company. As in every decision, the problem on hand is affected by many risk factors. Every alternative has its own risks related to each criterion and these should be integrated into the decision problem in order to select the most appropriate alternative. This new approach also presents a new and systematic opportunity to green supplier selection problem so that they can reach a realistic decision.

Keywords: *Green Supplier Selection, Fuzzy Axiomatic Design with Risk Factors, Multi-criteria Decision Making.*

JEL Codes: C12, L23, Q34

Gezgin Satıcı Problemine Ait Bir Uygulama: Süreli Yayın Dağıtım Problemi

Arş. Gör. Serhat Karaoğlu, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Gezgin Satıcı Problemi (GSP), 20. yüzyılın başlarından beri araştırmacıların ilgisini çeken bir konu olagelmıştır. GSP, kolay tanımlanabilen ancak çözümü zor olan, NP-Tam problem sınıfında kabul edilen bir problem türüdür. Problemin adının gezgin satıcı problemi olmasının yanında ağ kurulumlarında, mikroçip yapımında, havayolu ve karayolu rota oluşturma sorunsallarında karşılaşılan bir durumdur.

İşletmeler kapsamında ele alındığı zaman dağıtım kanallarının, üretim merkezlerinin, ürün tasarımlarının optimize edilmesi maliyetleri düşürmekle beraber hem zaman tasarrufu hem de rekabet avantajı sağlayabilecektir. Bu sebeple de işletmeler kaynaklarını verimli bir biçimde kullanmayı tercih etmektedirler. Bu çalışmada ise Ankara’da yer alan bir işletmenin periyodik olarak çıkardığı yayınlarını ve broşürlerini paydaşlarına dağıtım problemi ele alınmıştır. GSP yapısına uyan problem sayesinde işletme yoldan ve dolayısı ile zamandan ve yakıttan tasarruf elde edebilecektir.

Yöntem: Çalışmadaki problemde, dağıtım yapılacak olan periyodik yayınların dağıtım noktalarına en kısa mesafe ile nasıl ulaşacağını el alınmıştır. En kısa mesafeyi bulmak hem zaman hem de maddi açıdan tasarruf sağlayacağı için farklı kısıtlar alınmamıştır ve problem simetrik olarak tasarlanmıştır. İşletme tarafından verilen yaklaşık olarak 50 lokasyon, yakın olanlar gruplandırılmak sureti ile 20’ye düşürülmüş ve bu 20 lokasyon arasındaki mesafeler Google Maps aracılığı ile bulunmuştur.

GSP çözmek için geliştirilmiş çok sayıda yöntem bulunmakla birlikte bu çalışmada en iyi bilinen ve en sık kullanılan algoritmalarından birisi olan Lin-Kernighan algoritmasına başvurulmuştur. Algoritma, concorde programı aracılığı ile çalıştırılmış ve sonuca ulaşılmıştır. Kesin çözüm yerine algoritma tercih edilmesinin sebebi, 20 şehirli GSP’de $19!/2=608.225.550.204.416.000$ çözüm kümesi oluşacak olması ve optimizasyon yaklaşımlarından yararlanılmaması durumunda çözümün çok uzun süre alacak olmasıdır.

Bulgular: Analiz sonucunda en kısa yol 80,6 km. olarak bulunmuştur. İşletmenin kendi planladığı rota 92,2 km. olmasına karşılık, yoldaki 11,6 km kısalma %12,5 oranında bir iyileşme ile birlikte işletmeye zamandan da tasarruf sağlayacaktır. Ayrıca uygulaması kolay olan En Yakın Komşu Algoritması ile çıkan 86,6 km.’lik en kısa mesafe de işletmenin rotasından kısa olmakla beraber, çalışmada bulunan mesafeye göre %7,5 daha fazladır.

Sonuç: Yapılan çalışma sayesinde bir işletmenin dağıtım rotasının kısalarak yoldan ve zamandan tasarruf sağlaması sağlanmıştır. Tasarruf miktarı küçük görünse bile %10’un üzerinde sağlanan tasarruf, özellikle büyük sektörler ve işletmeler için azımsanamayacak orandadır. Pazarlamadaki en önemli fonksiyonlardan birisi olan dağıtım kanalının optimizasyonu, işletmelere tasarruf sağlamanın yanında rekabet avantajı da sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Gezgin Satıcı Problemi, Dağıtım Kanalı, En Kısa Yol

JEL Kodu: C44, M31

**Analitik Ağ Süreci ve PROMETHEE Teknikleri ile Hastane Yer Seçimi:
Trabzon Örneği**

Arş. Gör. Gül İmamoğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Y. İlker Topçu, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Toplum sağlığı için anahtar elemanlardan biri olan hastaneler yüksek maliyetlere katlanılarak toplumun refahını arttırmak üzere hizmete sunulmaktadır. Hastaneler için yapılacak hatalı bir yer seçimi katlanılan maliyetlerin yerini bulamamasının dışında insan hayatı ile ölçülecek kayıplara da sebep olmaktadır. Bu sebeple hastaneler için yapılacak yer seçimleri yereli bilgilerin toplanmasının ardından akılcı yöntemlerle yapılmalıdır. Bu çalışmanın amacı da Trabzon iline kurulması planlanan bir hastane için uygun yer seçiminin ilçeler düzeyinde belirlenmesidir.

Yöntem: Kurulacak bir hastanenin olabildiğince fazla hastaya hizmet vermesi, merkezi olması, ana yollara yakın olması, gürültü merkezlerine uzak olması gibi zaman zaman birbiri ile çelişen birçok kriteri sağlaması beklenmektedir. Bu sebeple hastane yer seçimi için Çok Ölçütlü Karar Verme tekniklerinden faydalanılması uygun bulunmuştur. Bu çalışma kapsamında hastane yer seçimi için Analitik Ağ Süreci (AAS) ve PROMETHEE teknikleri bir arada kullanılmıştır. AAS ile kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından PROMETHEE tekniği ile alternatiflerin sıralanması yapılmıştır.

Bulgular: Geliştirilen model kapsamında Trabzon iline kurulacak bir hastanenin ilgili ölçütler göz önüne alındığında Akçaabat ilçesine kurulması uygun bulunmuştur. Bu ilçeyi sırası ile Ortahisar ve Of ilçeleri izlemiştir. Son sırayı alan ilçe ise Çaykara olmuştur. Ayrıca ilçelerin üstün ve zayıf olduğu kriter kümeleri gösterilmiştir. Çalışmada sonuçların kriter ağırlıklarından etkilenme düzeyini belirlemek amacı ile duyarlılık analizi yapılmıştır. Birinci sırada yer alan ilçenin 5 kriterin ağırlık değişiminden hiçbir şekilde etkilenmediği, kalan 9 kriterden ise en az %6'lık bir ağırlık değişimi durumunda etkilendiği görülmüştür.

Sonuç: Önerilen modelin sonuçlarına göre Trabzon'da öncelikli olarak hastane kurulması gerek ilçenin Akçaabat olduğu görülmüştür. Şehir merkezinin hemen batısında yer alan bu ilçede kişi başına düşen yatak sayısı 0,0019061 olup, şehir merkezinin doğusunda kalan ilçenin aldığı değerin yaklaşık onda biridir. Bu sonuç Akçaabat ilçesinin hastane ihtiyacını açıkça ortaya koymaktadır. Son olarak İlçedeki tek devlet hastanesinin oldukça yoğun çalışması da sonucu destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Hastane Yer Seçimi, Çok Ölçütlü Karar Verme, AAS, PROMETHEE

JEL Kodu: C61, C67, M11

Bir Kimya Firması Hedeflerinin Bulanık Hedef Programlama İle Değerlendirilmesinde Kim & Whang Yaklaşımı

Ahmet Sel, MEB

Doç. Dr. Hüdaverdi Bircan, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonomik göstergeler her zaman ticari faaliyetlerin gerçekleşmesinde büyük öneme sahiptir. Özellikle kâr amacı güden her kuruluş elindeki potansiyeli değerlendirip verimini maksimum yapmayı düşünür. Diğer taraftan maliyetlerini minimum düzeye çekmekte farklı bir amacı olabilir. Ticari göstergelerde genellikle çeşitli zaman aralıklarında hedefler konularak bu hedeflerin gerçekleştirilmesi istenir. Ancak bu gibi durumlarda belirsizlik kavramı büyük önem taşır. Çünkü hedeflere ulaşılmasında elde olmayan durumlar her zaman karşımıza çıkabilir. Bu belirsiz durumların düzenlenmesinde ise, hedeflerde ve kısıtlarda tolerans değerlerdi getirilerek, oluşacak belirsizlik değerlendirmeye alınabilir. Belirsizlik durumlarında karar vermede en iyi yöntemlerden biri de bulanık hedef programlama modelinin incelemesi ve kullanımınıdır.

Yöntem: Çalışmada öncelikle belirsizlik, bulanık kümeler ve hedef programlama anlatılmıştır. Daha sonra bulanık hedef programlama anlatılarak bulanıklığın giderilmesi için kullanılan Zimmermann tipi üyelik fonksiyonları verilmiştir. Son olarak bulanık hedef programlama çözüm yöntemlerinden biri olan Kim ve Whang yaklaşımından bahsederek bir kimya firması üzerinde uygulaması yapılmıştır.

Bulgular: Bulanık hedef programlama modelinin tanımlaması, incelenen firma isteği üzerine bir aylık satış ve kâr hedefleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Hedeflerin çözümü Kim ve Whang yaklaşımı kullanılarak WINQSB programı yardımıyla çözülmüştür. Elde edilen çözüm değerleri incelenen 5 ürün için ton cinsinden $X_1=1,60$; $X_2=2,50$; $X_3=0,45$; $X_4=1,00$; $X_5=1,20$ şeklindedir. Bu sonuçlar doğrultusunda firmanın kârı 5912,5tl olacaktır. Firmanın belirttiği 6500tl civarındaki kâr düzeyi ise 1000tl tolerans değeriyle birlikte %41 oranında doyurulmuştur. İncelenen 5 ürün için sırayla doyurulma düzeyleri; %92, %90, %69, %100 ve %84 şeklinde gerçekleşmiştir.

Sonuç: Hedeflerin tamamı eşanlı olarak doyurulmuştur. Klasik mantık ve matematiksel modellerin yanı sıra bulanık hedef programlamanın daha anlamlı sonuçlar verdiğini söylemek mümkün olabilir. Günümüzde özellikle daha fazla karmaşık hale gelen sistemlerin değerlendirilmesinde, tolerans değerlerinin bulanık mantık içindeki verdiği avantajı kullanmamak büyük bir eksiklik olarak görülebilir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Mantık, Hedef Programlama, Bulanık Hedef Programlama, Kim ve Whang Yaklaşımı

JEL Kodu: C,D,L

ÇKKV Yöntemleriyle Bölgesel Liman Kuruluş Yeri Seçimi: Batı Karadeniz’de Bir Uygulama

Doç. Dr. Mehmet Pekkaya, Bülent Ecevit Üniversitesi
Arş. Gör. Umur Bucak, Bülent Ecevit Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, liman kuruluş yeri seçimini sosyo ekonomik açıdan etkileyen ilgili literatürdeki ana/alt kriterlerin önem derecelerini belirlemek, karşılaştırmalı olarak ÇKKV yöntemleriyle alternatif liman kuruluş yeri seçimini yapmak ve karar verici ile araştırmacılara bir bakış açısı sunmaktır.

Yöntem: Bu çalışma kapsamında, literatürde liman kuruluş yerine etki eden faktörler/kriterlerden bölgenin yapısı da dikkate alınarak 4 ana kriter ile 21 alt kriter temelli analizler yapılmıştır. Kriterler, konu uzmanı kişilere yapılan ikili karşılaştırmalar üzerinden AHP yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Konunun uzmanı olarak, ilgili konuda yeterli tecrübesi olan bir akademisyen, bir liman başkanı ve bir liman operasyon müdürünün görüşleri alınmıştır. Batı Karadeniz Bölgesi’nde denize kıyısı olan Amasra/Bartın, Akçakoca/Düzce, Cide/Kastamonu ve Alaplı/Zonguldak illeri, alternatif liman kuruluş yeri olmak üzere PROMETHEE, Çok Kriterli Puanlama Modeli (ÇKPM), TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak konteyner terminaline sahip en uygun liman yeri olma konusunda sıralanmıştır. Karar matrisine ait nicel verilerde TUIK, Bakanlık Raporları vb. kaynaklardan faydalanılırken nitel veriler için bir liman başkanı, liman operasyon müdürü ve iki gemi sorvey uzmanına eşit aralıklı (1-10) ölçekte puanlandırma görüşleri temel alınmıştır.

Bulgular: Analiz sonucunda sürdürülebilirlik ana kriterinin ve ulaştırma masrafları, ekonomik gelişme düzeyi, ihracat rakamları, bölgenin elleçleme kapasitesi doygunluğu, intermodal bağlantı düzeyi gibi alt kriterlerin önem düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Liman kuruluş yeri seçim sıralamasında, PROMETHEE ve TOPSIS yöntemlerine göre en uygun alternatif Alaplı, sonrasında Cide bulunurken, ÇKPM yöntemiyle Alaplı, sonrasında Akçakoca bulunmuştur. VIKOR yöntemine göre ise, ağırlıklandırmaya göre Alaplı-Cide ilk sırayı paylaşmışlardır.

Sonuç: Yapılan analizler sonucunda bir limandan ekonomik beklentileri karşılamamanın yanında, kurulduğu yerdeki çevresel süreçlere zarar vermemesinin ve toplumun refahını yükseltici istihdam, katma değer vs. faydaları sağlamasının beklendiği ortaya konulmuştur. Ayrıca, ulaştırma imkânları ve lokasyonda bulunan başka bir limanın kapasitesinin ne kadarının performansına dönüştüğü, kuruluş yerini belirlemede önemli göstergeler olarak ön plana çıkmışlardır. Bu beklentiler ışığında yapılan analizler sonucunda ise, Alaplı alternatifinin bölge konteyner terminaline sahip bir liman tesisine ev sahipliği yapmasının, bulunduğu lokasyondaki diğer ilçelere nazaran daha yüksek bir rekabetçi avantaj getireceği tespit edilmiştir. Cide’nin ise Alaplı’ya alternatif olabileceği ve doğru bir planlamayla uzun kıyı şeridinin efektif kullanılabileceği belirlenmiştir. Farklı yöntemlerden elde edilen seçim sıralama bulguları da, (örneğin PROMETHEE’nin kritik değer dışındaki uzaklıkları sıralaması açısından) yöntemlerin özellikleri temelinde ayrıca değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ÇKKV, Sektörel Planlama, Kuruluş Yeri Seçimi, Küresel Tedarik Zinciri

JEL Kodu: C65, O21, M16.

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Demir-Çelik Sektöründe Toplam Verimli Bakım Uygulaması

Yrd. Doç. Dr. Taner Ersöz, Karabük Üniversitesi
Elif Öztürk, Karabük Üniversitesi
Ezgi Gürel, Karabük Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu tez çalışmasında, bir demir çelik firmasında pilot hattı olarak seçilen bir ocakta yapılan Toplam Verimli Bakım (TPM) uygulaması ile etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması hedeflenmiştir. Bu uygulama için Toplam Ekipman Etkinliği (OEE) analizi yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca OEE değerlerini hesaplayan bir takip sistemi kurulmuştur.

Yöntem: Üretim süreci içinde diğerlerine göre daha kritik olan ocağı seçebilmek için kritik ekipman tablosu oluşturulmuştur. Seçilen bu pilot ocakta yapılan OEE analizinin sonucunda etkinliği düşüren kayıplar analiz edilmiştir ve OEE'nin hesaplanmasında dikkate alınan kriterlerden uygunluk oranı, performans oranı ve kalite oranı düşüren kayıplar tek tek analiz edildiğinde kayıpların yok edilmesi ya da azaltılması için iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur. Kurulan OEE takip sistemi ile proje faaliyetlerinin yürütüldüğü pilot ekipmanda ölçülen OEE değerlerinin, ocaklardaki mevcut çalışma oranlarından daha doğru sonuçlar üretmesini sağlamaktadır.

Bulgular: Bu çalışmada bir Demir Çelik İşletmesinde var olan ekipmanların verimli bir şekilde kullanımlarını sağlamak zorunda olduğu yaklaşımından yola çıkarak, TPM odaklı yapılan performans çalışmalarıyla kayıpların ve arızaların azaldığı bu sayede verimliliğin arttığı tespit edilmiştir.

Sonuç: Ocakta devirme lojistiğindeki pompa, devreye alınmadan önce mutlaka yağ kontrolü yapılmalıdır. Hortumların sıcaklık, talaş vb. dış etkenlere karşı yalıtım malzemesi kullanılabilir. Elektrik arıza için Elektrik Bakım Mühendisi, makine arıza için Makine Bakım Mühendisi, hattın işleyişi için İşletme Mühendisinin olması uygun görülmüştür. Her ocağın arızaya neden olan parçasının ayrı ayrı ambarı olmalıdır. Her birim bu şekilde kendi stokunu oluşturduğu zaman bekleme süreleri azaltılabilir. Arızası tespit edilen malzemenin ıskartaya ayrılmayıp bu malzemenin toplanıp kullanım durumuna göre tekrar işlenmesi için fabrikaya CNC makinesi alımı önerilmiştir. Hidrolik sistemlerden çıkan arıza süresi en büyük olduğu için işçilere sistem hakkında eğitim verilmiştir. Proje ile fabrikada TPM çalışmaları başlatılmış olup öncelikle A ocağında kullanılmaya başlanan takip sistemi daha sonra diğer ocaklarda da kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan iyileştirmeler sonucunda Nisan ayının OEE değeri artmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Yalın Felsefe, Toplam Verimli Bakım, Toplam Kalite Yönetimi, İmalat, Sıfır Arıza*

JEL Kodu: L1, L7, C1

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Ekonometri Mezunlarının Mesleki Yeterliliklerinin Bulanık DEMATEL Yaklaşımı ile Önceliklendirilmesi

Doç. Dr. Mehmet Aksaraylı, Dokuz Eylül Üniversitesi
Dilayla Bayyurt, Dokuz Eylül Üniversitesi
Cansu Ünsal, Dokuz Eylül Üniversitesi
Levent Turaba, Dokuz Eylül Üniversitesi
Reyhan Kaplan, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonometri Bölümü öğrencileri mezun olduklarında kamuda ve özel sektörde farklı görevlerde çalışabilmektedirler. Öğrenciler iş hayatında başarılı olmak için çalışmaya karar verdikleri alanı iyi tanımalı ve bu alandaki gereksinimleri yerine getirmek için kendilerini geliştirmelidir. Yapılan çalışma Ekonometri Bölümü mezunlarına yönelik mesleklerin ve meslekler için gerekli doğrudan ve dolaylı yeterliliklerin tespit edilerek önceliklendirilmesini amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmada ilk olarak ekonometri mezunların başvurabileceği iş ilanları tarama yöntemi ile incelenerek “Veri Analistliği”, “Sistem Analistliği”, “Kalite Uzmanlığı”, “Planlama & Lojistik Uzmanlığı”, “Finans Uzmanlığı”, “Satış – Pazarlama Uzmanlığı” ve “İnsan Kaynakları Uzmanlığı” şeklinde meslek listesi elde edilmiştir. Elde elen meslekler için iş ilanlarında yer alan şartlar tarama yöntemi ile incelenerek mesleki yeterlilikler elde edilmiştir. Yapılan çalışmada her bir meslek için mesleki yeterlilikler doğrudan ve dolaylı yeterlilikler olarak ayrılarak etkileyen-etkilenen ilişkisinin ve yeterliliklerin önem derecelerinin ortaya konulması amacıyla DEMATEL yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca çalışmada belirsiz ve kesin olmayan, sayısal olarak ifade edilemeyen insan düşünce ve yargılarını dikkate alan bulanık küme teorisinden yararlanılmıştır. Bulanık DEMATEL yöntemi ile mesleki yeterlilikler değerlendirilmiş ve sıralanmıştır.

Bulgular: Çalışmanın uygulaması Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ) Ekonometri Bölümü’nden seçilen uzman kişiler ve DEÜ Ekonometri Bölümü’nden mezun, alanında başarılı olmuş kişilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Mesleğe yönelik kişilerin kendilerini geliştirmeleri gereken yeterliklerin Bulanık DEMATEL ile değerlendirilmesi sonucunda her bir meslek için öne çıkan yeterlilikler tespit edilmiştir. Örneğin, “Veri Analistliği” mesleği için en çok etkileyen yeterliliğin doğrudan etki altındaki “istatistik bilgisi” dolaylı etki altındaki ise “analitik düşünme yeteneği” olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Üniversite hayatından sonra iş hayatına atılan gençlerin en büyük sıkıntısı tecrübe eksikliğidir. Bu açığı kapatmak ve kendine uygun, seveceği bir işe adım atmak isteyen öğrenciler bunun için üniversite hayatı boyunca kendilerini arzuladığı meslek için yetiştirmelidir. Bunu yaparken ne istediğini bilmek en büyük yol gösterici olacak ve bir birikime sahip olmalarına katkı sağlayacaktır.

Ekonometri mezunları için meslek tercihinde ön plana çıkan meslekler arasında yeterlilikler açısından özellikle doğrudan etki eden yeterlikler açısından farklılar olduğu tespit edilmiştir. Ekonometri mezunlarının kariyeri açısından meslek seçiminde eğitim boyunca kazandığı yeterlilikler oldukça önemli bir unsurdur. Öğrenci eğitim süresince aldığı dersler ile doğrudan ve dolaylı yeterlilikler kazanmaktadır. Bu durum da öğrencinin meslekler ve yeterlilikler arasındaki ilişkiyi kavrama ve doğru tercih yapmasını gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonometri, Mesleki Yeterlilikler, Bulanık DEMATEL,

JEL Kodu: C610, C650, C020

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Box – Jenkins Modelleri ile İl Bazında Aylık Enerji Talebinin Tahmini

Arş. Gör. Billur Ecer Aktaş, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Fatih Kasımoğlu, Kara Harp Okulu
Dr. Oğuzhan Kırılmaz, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Kabak, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Enerji günümüz dünyasında insan yaşamıyla bağlantılı en önemli girdilerden biridir. İnsanların yaşam kalitelerini düşürmemek adına enerji politikaları oluşturmak ve sürdürülebilir bir enerji arzı sağlanması hayati önem taşımaktadır. Enerji politikaları oluşturulurken göz önüne alınması gereken girdilerin başında enerji ihtiyacı miktarı gelmektedir. Bu nedenle gelecek dönemler için oluşturulacak enerji politikaları için enerji talebinin tahmin edilmesi gerekmektedir.

Yöntem: Bu çalışmada enerji talebini etkileyebilecek herhangi bir bağımsız değişken olmadığı varsayılmıştır. Talep tahmininin geçmiş talep değerleri üzerinden yapılacaktır. Bu nedenle Box – Jenkins stokastik süreç modellerinin kullanılması uygun görülmüştür. Box – Jenkins modelleri, geleceği tahminde kullanılan bir tekniktir. Zaman serilerinin geçmiş değerlerin bir fonksiyonu olduğu ve bu verilere dayanarak ifade edilebileceği prensibine dayanmaktadır. Zaman serisinin durağan hale getirilmesi sonrasında hesaplanan otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon katsayıları yardımıyla kullanılması uygun Box – Jenkins modelinin mertebesi belirlenmekte ve uygunluk testi sonucunda modelin tahminde kullanılıp kullanılmayacağı ortaya konulmaktadır.

Bulgular: Çalışmada, Kayseri ilinde Ocak 2013 tarihinden Mart 2017 tarihine kadar gerçekleşen aylık enerji talep değerlerinin oluşturduğu zaman serisi ele alınmıştır. Zaman serisinin eğilimi incelendiğinde mevsimsellik ve eğilim (trend) etkisinin söz konusu olduğu görülmüştür. Zaman serisi durağanlaştırılarak uygun olan tahmin modelinin sınıfı belirlenmiştir. Uygunluk testleri ile zaman serisinin eğilimine uygun tahmin modeli belirlenmiştir. Uygun model kullanılarak gelecek 24 dönem için talep tahmini yapılmış ve talepteki artışın benzer eğilimde devam edeceği görülmüştür.

Sonuç: Enerji politikaları için en önemli girdi olan talep miktarlarının tahmini için Box – Jenkins stokastik süreç modellerinden yararlanılmıştır. Kayseri ilinin enerji talebi tahmini için Box – Jenkins modelleri kullanılarak uygun tahmin modeli belirlenmiş ve Nisan 2017 – Mart 2019 dönemi için enerji talebi tahmini gerçekleştirilmiştir. Bölgede yapılacak enerji yatırımlarının belirlenmesinde ve önceliklendirilmesinde, bölgede oluşturulacak yeni iş ve yaşam alanlarının planlanmasında ilgili tahmin değerlerinin karar verici mercilere yol gösterici olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talep Tahmini, Zaman Serileri Analizi, Enerji

JEL Kodu: C22, Q47, C53

Dijital Değişkenler Kullanılarak Oluşturulan Çok Amaçlı Programlama Modeli

Haydar Ekelik, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Hızla gelişen dijital reklamcılık ve pazarlama sektöründe artan maliyetleri kontrol altında tutarak, eldeki kısıtlı bütçe ile mümkün olan maksimum faydayı gerçekleştirmektir. Bu fayda marka pazarlama amaçları doğrultusunda farklılık göstermektedir. Örneğin markanın hedefi eldeki kısıtlı bütçe ile olabildiğince çok gösterim elde etmek, sitesine ziyaretçi çekmek veya siteye gelen kullanıcıya sitede herhangi bir aksiyon (üyelik, alışveriş vb.) aldirmek olabilir. Bu farklılığı karşılayacak şekilde tasarlanan model ise çok amaçlı programlamaya uygun olarak oluşturulmuştur. Böylece dijital reklam harcamalarından elde edilecek fayda, belirli bir programlama modeli sonucunda ortaya çıkacaktır. Bu model sonucunda karar verici sektör şartlarını göz önünde tutarak, yapmış olduğu harcamanın getirisini bir model yardımıyla objektif olarak yorumlayıp ve değerlendirebilecektir.

Yöntem: Yapılan çalışmada birçok yöntemden yararlanılmıştır. Çalışma Google Adwords ve Analytics verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Bir reklam kampanyası için önemli olan değişkenler; reklam gösterim sayısı, klik, tıklama başına maliyet, reklam verenin sitesine gerçekleşen ziyaret ve reklam veren için değerli görülen bir işlem (üyelik, alışveriş yapma vb.) değişkenlerinden yararlanılmıştır. Başta değişkenler arasındaki ilişki regresyon analizi yöntemleriyle bulunmuştur. Buradan elde edilen denklemler daha sonra oluşturulan çok amaçlı programlamaya uygun olan bir modelle gösterilmiştir. Modelin amaç fonksiyonu olarak hangisinin seçileceği reklam verenin amacına uygun olarak seçilebilir. Modelin kısıtları ise reklam verenin bütçesi ve tıklama başına maliyet değişkenleridir. Son olarak model yardımıyla elde edilen amaç fonksiyonunun gerçekleşme olasılığı Poisson varış sürecinden yararlanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın en dikkat çekici tarafı da amaç fonksiyonunun aldığı değer gerçekte olma olasılığıdır. Örneğin elimde 500 TL'nin olduğunu ve bir reklam tıklaması için ödediğim değeri gösteren tıklama başına maliyetin ise 0,5 TL olduğunu varsayalım. Açık artırma usulü ile belirlenen tıklama başına maliyet dinamik olarak sürekli değişiklik göstermektedir. Tıklama başına maliyetin sabit kaldığını varsayarak elimdeki bütçe ile 1000 tıklama elde edebilirim. Geçmiş verileri göz önüne alarak bu tıklamalarda internet siteme 850 ziyaret geldiğini kabul edelim. Amacım elimdeki kısıtlar ile siteye gelen ziyaretleri maksimize etmek olsun. Excel paket programındaki çözücü eklentisi kullanılarak yapılan optimizasyonda ziyaret sayısı maksimize edilmek üzere seçildiğinde eklenti bize bütçenin ve tıklama başına maliyetin ne kadar olacağını veriyor. Şimdi ziyaret sayımı maksimize etmek için ne kadar bütçem ve tıklama başına maliyetimin olacağını biliyorum. Peki reklamı yayınlamaya başladığım zaman gerçekten de her şey planladığım gibi olacak mı? İşte burada ziyaret sayısını maksimize etmek üzere belirlediğimiz amaç fonksiyonu için bir gerçekleşme olasılığı hesaplayıp kararı bu olasılığa bağlı olarak vermek daha doğru bir yoldur. Burada da olasılığı maksimize etmek gibi ikinci bir optimizasyonla karşılaşıyoruz. Yapmış olduğum çalışmada bu optimizasyonların hepsi mevcuttur.

Bulgular: Belirli bir bütçe ve değişen tıklama başı maliyetler ile model çözüldüğünde gerçekleşen amaç fonksiyonu değerleri gerçek değerlere yakın çıkmaktadır. Ayrıca yapılan aralık tahminleri sayesinde gerçek değerler aralık tahminlerinin içine düşmektedir. (Aralık

tahminleri farklı simülasyon teknikleri ile yapılabilmektedir.) İleriye yönelik de yapılan tahinlerde de sonuç gerçekleşen değerlere yakın çıkmaktadır.

Sonuç: Amaç fonksiyonunu aldığı olasılık değerleri tıklama başına maliyete ve bütçeye göre değiştiği için karar verici amaçlarına uygun olarak vereceği kararı olasılıklara bağlı olarak objektif bir şekilde verebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Çok Amaçlı Programlama, Dijital Optimizasyon, Poisson Varış Süreçleri, Lineer Programlama, Regresyon Analizi

JEL Kodu: C61, C63, C81

Türkiye’de Sektörlerin Ölümlü Kaza Türlerine Göre Kümelenmesi: İkili Kümeleme Yöntemi

Arş. Gör. Ahmet Kocatürk, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Bülent Altunkaynak, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Hacı Hasan Örkücü, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı Türkiye’deki sektörleri ve ölümlü kaza türlerini bir arada ele alarak ikili kümeleme (biclustering) yöntemiyle kümelemektir. Bu sayede birbiriyle ilişkili kaza türlerini dikkate alarak sektörlerin kümelenmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte, hangi sektör kümelerinin hangi kaza kümeleriyle ilişkili olduğu tespit edilebilecektir.

Yöntem: İkili kümeleme yöntemi olarak Bimax algoritması kullanılmıştır. Bimax iki değer alan (binary) veri matrislerinin satırlar ve sütunlar bakımından aynı anda kümelenmesini sağlamaktadır. Bimax veri matrisinin alt matrislerini ayırıştırarak inceler ve mevcut ikili kümeleme algoritmaları içinde en etkin algoritma olarak gösterilmektedir. Çalışmada ele alınan veri seti ölümlü kaza için 1, diğer durumlar için 0 değerlerinden oluşan bir ikili matris yapısındadır. Matris satırları sektörleri, sütunları ise ölümlü kaza türlerini göstermektedir. Çalışmada 117×32 boyutlu veri matrisi kullanılmıştır. Sonuçlar ikili kümeleme grafikleri ile verilmiştir.

Bulgular: Ölümlü kazalar arasında ilk üçü sırasıyla “yüksek bir yerden derin bir yere düşme”, “motorlu taşıtın diğer bir vasıtaya veya bir insana çarpması” ve “elektrik akımından ileri gelen kazalar” dır. Ölümlü kazaların en çok görüldüğü ilk üç sektör sırasıyla “ikamet amaçlı olan veya ikamet amaçlı olmayan binaların inşaatı”, “süsleme ve yapı taşları, kireç taşı, alçı taşı, tebeşir ve kayağan taşı ocakçılığı” ve “karayolu ve yük taşımacılığı” dır. Bimax algoritması sonucunda sektörler 12 kümeye ayrılmıştır. En küçük küme 6 sektörden oluşurken en geniş küme 10 sektörden meydana gelmiştir. Bu kümelere ait bazı bulgular şu şekildedir: inşaat sektörlerini barındıran kümelerde yüksek yerden düşme türündeki kazalar yoğun olarak görülmektedir, taşımacılık sektörlerinden ağırlıklı olduğu kümelerde motorlu taşıtlardan kaynaklanan kazalar yoğun olarak görülmektedir, yiyecek hizmetlerini içeren sektörlerde yanıcı maddelerin ateş alması ve patlaması sonucu meydana gelen kazalar dikkat çekmektedir.

Sonuç: Bu çalışmada sektörler ve kaza türleri birlikte kümelenecek riskli sektör grupları oluşturulmuştur. Uygulanan Bimax algoritması klasik kümeleme yöntemlerine göre daha ayrıntılı ve gerçekçi sonuçlar sunmaktadır. Bu gerçek uygulama sayesinde sektörlerle ait risk sınıflandırmaları yapılarak ölümlü kazalara karşı önlem alınmasına yönelik tedbirler uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Sektörler, Ölümlü Kazalar, İkili Kümeleme, Bimax Algoritması

JEL Kodu: C18, C38, C89

Kaçakçılıkta Yakalanan Malzeme Türlerine Göre Suçluların Kümelenmesi: İkili Kümeleme Yöntemi

Ramazan Arslan, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Hacı Hasan Örkücü, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Bülent Altunkaynak, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Suçlara karşı önlemlerin alınmasında suçlu profillerinin incelenmesi kritik bir öneme sahiptir. Suç profillerinin oluşturulmasında kullanılan geleneksel kümeleme yöntemleri tek bir boyuta ait kümeleme yaptıklarından özelden çok genele ilişkin sonuçlar vermektedir. Bu çalışmanın amacı suçluları ve suç malzemelerini aynı anda kümeleyerek suçlu kümelerine ilişkin profillerin ikili (biclustering) kümeleme yöntemi ile oluşturulmasıdır. Bu yöntem sayesinde hem suçu işleyen bireylerin özellikleri hem de kaçakçılıkta yakalanan malzeme türleri aynı anda kümelenecek suçlu profilleri oluşturulabilecektir.

Yöntem: İkili kümeleme yöntemi olarak Bimax algoritması kullanılmıştır. Bimax algoritması, 0 ve 1 değerlerinden oluşan bir veri matrisini kullanarak çalışan bir yöntemdir ve mevcut ikili kümeleme algoritmaları içinde en etkin algoritma olarak gösterilmektedir. Çalışmanın veri seti 2014 yılına ait Jandarma Genel Komutanlığı Olaylar Bilgi Sisteminde toplanan kaçakçılıkla ilgili 86191 suç kaydından oluşmaktadır. Çalışmada, dörtten fazla farklı malzeme ile yakalanan suçlular dikkate alınmıştır. Bu suçluların sayısı 447'dir. Yıl içerisinde 50 den fazla kez yakalanmış 20 çeşit malzeme dikkate alınmıştır. Bu veri seti kullanılarak ikili kümeleme amaçlı veri matrisi oluşturulmuştur. Bu veri matrisinin satırları suçluları sütunları ise malzemeleri göstermektedir. Matrisin elemanları i . suçlunun j . malzemesiyle yakalanıp yakalanmadığını göstermektedir. Çalışmada analiz için 447×20 boyutunda bir veri matrisi kullanılmıştır.

Bulgular: En çok yakalanan üç malzeme sırasıyla motorin, otomobil ve sigaradır. Bimax algoritması sonucunda suçlular 3 kümeye ayrılmıştır. İlk kümede yer alan suçlular cep telefonu ve sim kart malzemelerinin kaçakçılığının yanında hafif silah mühimmatı ve kısa namlulu silah kaçakçılığı da yapmıştır. İkinci kümede yer alan suçluların cep telefonu ve sim kart malzemelerinin kaçakçılığının yanında kısa namlulu silah ve uzun namlulu silah kaçakçılığı yaptığı görülmektedir. Üçüncü kümede yer alan suçluların ise silah kaçakçılığına ilişkin malzemelerle yakalandığı görülmektedir. Türkiye uyruklu suçlular ilk kümede, Suriye uyruklu suçlular ikinci kümede ve diğer uyruklara sahip suçlular ise üçüncü kümede yoğunlaşmaktadır. Eğitim seviyesi en düşük grubun üçüncü kümede yoğunlaştığı görülmektedir.

Sonuç: Bu çalışmada, Bimax ikili kümeleme yöntemi ile Türkiye'de Jandarma sorumluluk bölgesinde meydana gelen kaçakçılık suçlarında ele geçirilen malzemeler açısından suçlular kümelenebilir. Uygulanan Bimax algoritması klasik kümeleme yöntemlerine göre daha ayrıntılı ve gerçekçi sonuçlar sunmaktadır. Elde edilen sonuçların kullanılması suçluların analiz edilmesi ve suç önleme stratejilerinin geliştirmesi için yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Suç Profili, Yakalanan Malzeme Türü, İkili Kümeleme, Bimax Algoritması
JEL Kodu: C18, C38, C89

Mobil Bankacılık Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Araştırılması: Atatürk Üniversitesi Akademik Personeli Üzerine Bir Uygulama

Öğr. Gör. Ayhan Korkulu, Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan Oktay, Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf Akan, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bankalar pazar payını korumak ve artırmak, işletme maliyetlerinin azaltılması ve yeni gelir elde etme gibi arzularından dolayı elektronik bankacılık ürünlerini geliştirme eğilimi içerisinde oldukları. Bu amaçla ortaya çıkarılan ve müşteriler içinde vazgeçilmez bir ürün haline gelen “Mobil Bankacılık” elektronik bankacılığın yeni bir ürünü sayılır. Müşteri ve banka açısından önemli avantajları bulunan bu ürünün kullanımın talebini etkileyen faktörlerin tespit edilmesi, mobil bankacılığı kullananların varsa yaşadıkları problemleri belirlenmesi ve kullanmayanların kullanmama sebeplerini ortaya çıkarılması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Yöntem: Çalışmanın bağımlı değişkeni, Atatürk Üniversitesi’ndeki akademik personelin mobil bankacılığı kullanım durumunu ortaya koyacak evet-hayır gibi iki şıklı kategorik verilerden oluşmaktadır. Bağımlı değişkenin kategorik veriler olması durumunda bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki sebep-sonuç ilişkisini incelerken lojistik regresyon analizi kullanılabilir. Bu nedenle bağımlı değişken olan mobil bankacılık kullanımı ile bağımsız değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkisini tespit etmek için binary lojistik regresyon analizi yapılmıştır.

Bulgular: Mobil bankacılık kullanımı ile cinsiyet, bireysel kredi (taşıt, tüketici yada konut) varlığı, kredi kartı kullanımı, internet bankacılığı kullanımı, bankada mevduatın olup olmaması ve akıllı cep telefon/tablet varlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, binary lojistik regresyon analizi ile mobil bankacılık kullanımını etkileyen faktörler tespit edilmiştir. Buna göre, mobil bankacılığın erkekler tarafından daha çok talep edildiğinin yanı sıra kredi varlığı, kredi kartı kullanımı, bankada mevduat bulunması ve internet bankacılığı kullanımı gibi ürünler mobil bankacılık kullanımını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Bankalar sadakati sağlayıp, pazar payını korumak istiyorlarsa müşteri bazında ürün çeşitlendirmesi yapmak zorundadır. Dolayısıyla mobil bankacılık kullanımını pozitif yönde etkileyen ürünleri bulunan müşterilere mobil bankacılığın avantajları anlatılması halinde mobil bankacılık kullanım oranını artırabileceklerdir.

Mobil bankacılığı kullanmayan akademik personellerin en önemli endişesi güvenlik olup, hatalı işlem yapmaktan, telefon ekranının küçük olması nedeniyle kullanımının zor olabileceği düşüncesinden, bankalar kullanım için ek ücret isteyeceğini düşündüklerinden, mobil bankacılığı kullanımı için gerekli olan cihazın olmaması ve uygulamalar ile mobil bankacılık hizmetinin yapılabileceğinin bilinmemesi gibi sebeplerle mobil bankacılık kullanımını reddettiklerini belirtmişlerdir. Bankalar kullanım oranını artırabilmeleri için güvenlikle ilgili duyulan endişeleri azaltacak ve müşterilerin düşündüklerinin aksine maliyetlerinin azalacağını vb. avantajlar sağladığını broşürler, müşteri ürün eğitimi ya da yapılan pazarlama faaliyetleri sırasında detaylı bir şekilde anlatılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mobil Bankacılık, Bireysel Kredi, Talep, Lojistik Regresyon,

JEL Kodu: A10, C35, G20, L86

İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Okul Terkini Etkileyen Değişkenlerin Yol Analizi İle İncelenmesi

Arş. Gör. Ayşegül Yıldız, Dumlupınar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Erkan Arı, Dumlupınar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkelerin gelişmişlik düzeylerini etkileyen en önemli faktörlerden biri olan eğitim, bireylere sağladığı özel faydalar yanında, ülkelerin ekonomik kalkınmalarında da önemli rol oynamaktadır. Günümüzde okulu bırakma problemi, çözülmesi gereken önemli eğitsel problemlerden biridir. Okulu terk etme yalnızca öğrencinin bireysel isteği sonucunda ortaya çıkmamaktadır. Bilinçli tercihi dışında, öğrenciyi okulun dışına çeken nedenler olduğu gibi, ülkelerin sosyoekonomik yapısındaki gelişim veya değişimler de öğrencinin eğitim süreci dışına itilmesine neden olabilmektedir. Bu araştırmanın amacı, ilköğretim çağındaki çocuklarda okul terklerinin nedenlerini belirlemek ve terklerin önlenmesi için ülkelere ışık tutabilecek çözüm önerileri geliştirmektir.

Yöntem: Ülke seçiminde 2004-2013 zaman periyodunda verilerine ulaşılabilen ülkelere öncelik verilmiş ve uygulama zorunlu olarak 10 OECD ülkesi ile sınırlandırılmıştır. Veriler yol analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler; kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hasıla, hanehalkı kullanılabilir geliri, boşanma oranları, ilköğretime kayıt olan öğrenci sayısı, okul öncesi eğitim için yapılan kamu harcamaları ve ilköğretim okul terk oranlarıdır. Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemelerinde AMOS 22.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Okul öncesi eğitim için yapılan kamu harcamaları, hane halkı kullanılabilir geliri ve ilköğretime kayıt olan öğrenci sayısı ile okul terki arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte, okul terk oranını etkileyen en önemli değişken boşanma oranları olarak tespit edilmiş, boşanma oranlarının okul terki istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediği gözlenmiştir. Toplumda boşanma oranında meydana gelen artışın, ilköğretim çağındaki çocukların okulu bırakma düzeylerinde bir artışa neden olduğu ortaya çıkıyor. Ayrıca devletin okul öncesi eğitim için yaptığı kamu harcamaları, ilköğretim çağındaki çocuklarda okul terki azaltmaktadır.

Sonuç: Elde edilen sonuçlar; ailelerin sosyo-ekonomik durumunun, okul öncesi eğitim için yapılan kamu harcamalarının ve toplumdaki boşanma oranlarının, okul terk oranları üzerinde belirleyici etkenler olabileceğini göstermektedir. Düşük gelirli ebeveynlerin aileyi destekleyememesi birçok çocuğun okula dışına itilmesine sebep olmaktadır. İlköğretimi tamamlama düzeyinin ekonomik refah ile uyumlu hale getirilmesi ve düşük gelirli ailelere odaklanılarak eğitim politikasının oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda, okul terkinin önlenmesi için geliştirilecek uygulamalar, politika yapıcılar için önemli bir araç olabilir.

Anahtar kelimeler: Okulu Bırakma, İlköğretim Öğrencileri, Yol Analizi

JEL Kodu: I2, I25, I21

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Firma Finansal Başarısızlığı Öngörüsü İçin Bir Lojistik Regresyon Modeli

Yrd. Doç. Dr. Nurdan Değirmenci, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Doç. Dr. Tuba Yakıcı Ayan, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bir firmanın finansal başarısızlığı, ödeme gücünün azalması veya tamamen ortadan kalkması ile yükümlülüklerini yerine getirmekte zorlanması ya da yerine getirememesi olarak tanımlanabilir. Herhangi bir firmanın finansal açıdan başarısız sayılması için çeşitli kriterler söz konusudur. Konuyla ilgili literatüre bakıldığında bu kriterler, firmanın vadesi gelmiş borçlarını ödeyememesi, tahvil faizini ödeyememesi, karşılıksız çek yazması, tasfiye olması, üç yıl üst üste zarar etmiş olması, aktif tutarının %10'nu kaybetmesi, özsermayesinin 2/3 oranında azalması, üretimi durdurması veya iflas etmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Özetle bir firmanın finansal başarısızlığı, yükümlülüklerini yerine getirememesiyle başlamakta ve en kötü durumda iflasa kadar uzanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, finansal oranlar yardımıyla firmaların finansal başarısızlığını öngörebilmek için bir lojistik regresyon modeli geliştirmektir. Bu amaçla Borsa İstanbul Sınai Endeksinde faaliyet gösteren firmalar ele alınmıştır. Başarısızlık kriterleri olarak firmanın üç yıl üst üste zarar etmiş olması veya özsermayesinin en az 2/3 oranında azalmış olması veya toplam aktiflerinin %10 oranında azalmış olması kabul edilmiştir. Firmalar son 3 yıllık mali tabloları incelenerek, bu kriterler doğrultusunda başarısız olanlar ve başarısız olmayanlar olarak iki gruba ayrılmıştır.

Finansal başarısızlığın belirleyicileri olarak finansal oranlar kullanılmıştır. Finansal oranlar likidite, faaliyet, kaldıraç, karlılık ve piyasa değeri oranları olarak beş ana gruba ayrılmaktadır. Değişken seçimi aşamasında her oran grubundan mümkün olduğunca fazla sayıda seçim yapmaya özen gösterilmiştir. Ancak piyasa değeri oranları yalnızca hisse senedi yatırımcısı açısından anlamlı bilgiler sunduğu için bu çalışmada dikkate alınmamıştır. Sonuç olarak çalışmada 25 finansal oran kullanılmıştır.

Yöntem: Bağımlı değişkeni nitel olan modelleri oluşturmada başarılı ve etkili çok değişkenli bir istatistiksel analiz tekniği olan Lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Firma finansal başarısızlığını 1, 2 ve 3 yıl öncesinden öngörebilecek modeller geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bulgular: Finansal başarısızlığı 2 veya 3 yıl öncesinden öngörebilmek mümkün olmazken geliştirilen lojistik modelle 1 yıl öncesinden çok başarılı öngörüler yapılabilmektedir. Bu öngörüler yapılırken kaldıraç oranları etkili bulunmamış ancak cari oran, dönen varlık devir hızı, esas faaliyet kar marjı ve özsermaye karlılığının en önemli değişkenler olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Finansal oranları kullanarak lojistik regresyon modeli yardımıyla hem firmaların finansal başarısızlıklarını etkileyen faktörleri ve bunların önem derecelerini hem de finansal başarısızlık risklerini çok önceden olmasa da 1 yıl önceden belirlemek mümkündür.

Anahtar Kelime: Finansal Başarısızlık, Finansal Oranlar, Lojistik Regresyon

JEL Kodu: C13, C30, G39.

Sayma Verileri için Regresyon Model Karşılaştırması: TRSM'ye Geliş Sayılarına Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Bahar Çelik, Giresun Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin Avcı, Giresun Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada 2011-2014 yılları arasında Giresun ili Toplum Ruh Sağlık Merkezine (TRSM) kayıtlı olan hastaların, merkeze gelme sayılarına etki eden sosyo-demografik faktörlerin saptamasıdır.

Yöntem: Belirli bir zaman aralığında tekrarlanan bir olay sayma verisidir. Bağımlı değişkenin sayma veri olması durumunda bağımsız değişkenler ile modellenmesinde yaygın olarak Poisson regresyon modeli kullanılmaktadır. Ancak Poisson regresyon modeli, sayma verisinin ortalama ve varyansının birbirine eşit olması varsayımı altında uygun sonuçlar vermektedir. Varyansın ortalamadan büyük olması durumuna “Aşırı yayılım” denilmektedir. Aşırı yayılım, regresyon modeli katsayılarına ait standart hataların gerçek değerinden daha küçük bir değer almasına yol açmakta, bu da regresyon modelinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bağımsız değişkenlerin yer almasına neden olmaktadır. Aşırı yayılım durumunda sayma verilerinin analizi için en uygun modeller Quasi-olabilirlik yaklaşımlı Poisson (Quasi-Poisson) ile negatif Binom regresyondur. 2011-2014 yılları arasında Giresun ili Toplum Ruh Sağlık Merkezine (TRSM) kayıtlı olan hastaların, cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, sosyal güvenceye sahip olma ve madde bağımlılık durumları incelenmiştir. Merkeze geliş sayıları, ele alınan bu faktörler için Poisson, Quasi-Poisson ve negatif Binom regresyon modelleri ile tahmin edilmiş ve AIC ile üç model karşılaştırılmıştır. Analizler R programının “glm” ve “MASS” fonksiyonlarından yararlanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Merkeze kayıtlı olan 260 hastanın geliş sayıları aşırı yayılım göstermiştir. Poisson regresyon modeli için ele alınan faktörlerden cinsiyet ve yaş dışındakiler istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, Quasi Poisson ve negatif Binom regresyon modellerinde cinsiyet ve yaşa ek olarak madde kullanımı ve sosyal güvence durumu dışındaki iki faktör (medeni durum ve eğitim seviyesi) anlamlı bulunmuştur. AIC değerleri Poisson ve Quasi Poisson regresyon modelleri için 23291, negatif Binom regresyon modeli için 2066.1 olarak elde edilmiştir.

Sonuç: En küçük AIC değerini veren model negatif Binom modeli en iyi model olarak belirlenmiştir. Buna göre 2011-2014 yılları arasında Giresun ili Toplum Ruh Sağlığı Merkezine (TRSM) kayıtlı olan hastaların geliş sayıları eğitim seviyesi ve medeni durumla açıklanmıştır. Eğitim seviyesi yükselen, bekar hastaların merkeze geliş sayıları artmıştır.

Anahtar kelimeler: Sayma Verileri, Poisson Regresyon, Negatif Binom Regresyon, Aşırı Yayılım

JEL Kodu: C1, C4, C8

Tercih Verilerinin İdeal Nokta ve Vektör Modelleri ile Analizi

Prof. Dr. Dilek Altaş, Marmara Üniversitesi
Hande Kandur, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tercih sıralamasına ilişkin verilerin analizi son yıllarda giderek önem kazanmaktadır. Sıralamaya ilişkin veriler, bireylerden nesnelere ait tercih sıralamasını ifade etmelerini istediğimizde ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de kadın ve erkek amatör koşucuların yarış türlerine ilişkin tercihlerini belirlemektir. Bu sebeple kişilerin tercihlerinin anlaşılmasına ve analizine yönelik çeşitli istatistiksel yöntemlerden yararlanmak mümkündür. Tercih verilerini ve sıralamalarını analiz etmek için en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olan Unfolding Analizi ile koşucuların yarış türlerine ilişkin tercihleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Unfolding, kişilerin nesneler için belirttiği tercihleri kullanarak, kişilerin ve nesnelerin düşük boyutlu bir geometrik uzayda konumunu belirlemeye yarayan bir modeldir. Bu uzayda konumlandırılan kişiler ve nesneler arasındaki uzaklıklar tercih verisini en iyi şekilde temsil etmelidir. Tercih modelleri literatürde iki tip model üzerine odaklanmaktadır. Bunlar, Vektör Modeli ve İdeal Nokta Modeli olarak bilinmektedir. İdeal nokta modelinde, kişiler ve uyarıcılar aynı çok boyutlu uzayda noktalar olarak gösterilir. Her cevaplayıcıya ait noktalar ideal ürünü/markayı/nesneyi ifade eder. Bu modele göre, kişinin ideal noktasından uzakta olan bir nesne, o kişinin o nesneyi daha az tercih ettiğini gösterir. Vektör modeller ise kişileri vektörler ve uyarıcıları noktalar şeklinde düşük boyutlu uzayda göstermeye yarar. Vektör model; ideal noktaların sonsuza gittiği unfolding modelin özel bir halidir. İdeal nokta modeli ile tercih verilerinin analizini yapabilmek için PREFSCAL algoritması uygulanmıştır. PREFSCAL algoritması, çok boyutlu unfolding yöntemindeki dejenere sonuçlara çözüm sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Vektör modeli ile tercih verilerinin analizini yapabilmek için ise CATPCA algoritması kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırmanın örneklemini Türkiye’de amatör olarak koşu sporuyla ilgilenen kadın ve erkek koşucular oluşturmaktadır. Araştırmada iradi örnekleme tekniklerinden biri olan kolayda örnekleme tekniği kullanılmış ve veriler anket tekniği ile elde edilmiştir.

Elde edilen verilerin öncelikle frekans analizleri yapılmıştır. Daha sonra koşucuların yarış türlerine ait tercihleri ideal nokta modeli ve vektör modeli yardımıyla düşük boyutlu uzayda gösterimi elde edilmiştir.

Sonuç: Çalışmada yarış türlerinin nasıl konumlandırıldığını belirlemek ve koşucuların tercihlerini ortaya koymak için ideal nokta modeli ve vektör modelinden yararlanılmıştır. Sonuçlar SPSS paket programında PREFSCAL ve CATPCA algoritmaları kullanılarak elde edilmiştir. PREFSCAL algoritması ile elde edilen ideal nokta analizi sonucu yarış türleri ve kişilerin ideal noktaları (tercihleri) aynı uzayda iki boyutlu olarak elde edilmiştir. Elde edilen harita, verilen tüm nesneler seti için tercih sıralamalarının açılımını vermektedir. Haritada doğal olarak gruplanmış ideal noktalar potansiyel alt segment koşucuları temsil etmektedir. Vektör modeli için kullanılan CATPCA algoritması sonuçlarında ise yarış türleri noktalar ve koşucuların tercihleri vektörler şeklinde iki boyutlu uzayda elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tercih Modelleri, Unfolding, İdeal Nokta, Vektör Modeli

JEL Kodu: C1, C38, I10

Binomial Verilerin Meta-Analizi: Türkiye’deki İnternet Bağımlılık Oranının Belirlenmesi

Aslı Kurt Genç, Giresun Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin Avcı, Giresun Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’de internet bağımlılığı, internetin yaygın olarak kullanmaya başlanmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, Türkiye’deki internet bağımlılık oranı ve coğrafi bölgelere göre bağımlılık oranlarının saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Belirli bir konuda birbirinden bağımsız ve farklı çalışmalardan elde edilen ve aynı biçimde raporlanan bilgilerin sentezlenmesine meta-analizi denir. Meta-analizinde raporlanan bilgilerin sentezlenmesinde genel olarak sabit ve rasgele etki modeli kullanılmaktadır. Literatürden elde edilen bilgilerin sentezlenmesinde rasgele etkili modelin tercih edilmesi daha uygun olmaktadır. Raporlanan bilgiye göre meta-analiz yöntemi farklılık göstermektedir. Binomial veri olarak raporlanan çalışmaların meta-analizinde üç farklı yöntem bulunmaktadır. Bu tür verilerinin 0.5 etrafında dağılımı durumunda normal dağılım, 0 veya 1 etrafında dağılımı durumunda ise logit veya arcsin dönüşüm yöntemleri kullanılmaktadır. Türkiye’de internet bağımlılığı konusunda yayımlanan çalışmalar Meta-analizi ile incelenmiştir. 5 farklı veri tabanından “internet bağımlılığı”, “internet addiction”, “problematic internet use”, “problemlı internet kullanımı”, “IAS”, “İBÖ” anahtar kelimeleri ile yapılan araştırma sonucunda 4255 adet yayına ulaşılmıştır. Meta-analizine dahil edilecek çalışmaların dilinin Türkçe ve İngilizce, Türkiye’de yapılmış ve bağımlı kişi sayısının raporlanmış olmasına dikkat edilmiştir. Deneyisel çalışmalar (araştırmacı tarafından bağımlı-bağımlı olmayan gruplarında yer alacak kişilerin belirlendiği) ve tek vaka çalışmaları analiz dışında tutulmuştur. Çalışmalar arasındaki heterojenlik alt grup analizi ile saptanmıştır. Analizler R programının “metaprop” fonksiyonundan yararlanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Dahil olma ve dışlanma kriterlerine göre toplam 71 adet çalışma ile meta-analiz yapılmıştır. Ele alınan çalışmalardan 66’sı 2010 yıl ve sonrasında yapılmıştır. Konu ile ilgili çalışmalar en çok İç Anadolu (16), Marmara (11) ve Karadeniz (9) ile Akdeniz (9) bölgelerinde yapılmıştır. Rasgele etki modeli, normal dağılım, logit ve arcsin yöntemleri için uygulanmış ve en dar güven aralığını veren normal dağılım yöntemi tercih edilmiştir. Heterojenlik ölçümlerinden I^2 incelendiğinde, çalışmaların oldukça heterojen olduğu saptanmıştır ($p=0.0001$, $I^2 = 99.9\%$). Türkiye’nin coğrafi bölgelerine göre alt grup analizi sonucunda, coğrafi bölgeler bakımından heterojenlik olduğu görülmüştür.

Sonuç: Türkiye’de internet bağımlılık oranı %13 (%95 GA: 0.11; 0.14) olarak saptanmıştır. Bölgeler incelendiğinde; Ege ve İç Anadolu bölgesi %17, Karadeniz %14, Marmara %13, Akdeniz %11, Doğu Anadolu %5 ve Güneydoğu Anadolu %3 oranlarında internet bağımlılığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Binomial Veri, Meta-Analizi, İnternet Bağımlılığı, Metaprop

JEL Kodu: C1, C4, C8

Kaotik Zaman Serilerinde Yerel ve Yarı-Yerel Kestirim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması: FTSE-100 Endeksi⁵

Doç. Dr. Fatih Çemrek, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Öğr. Gör. Ayşe İşi, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kaotik zaman serileri doğrusal olmayan sistemler tarafından üretilmesine rağmen, doğrusal olmayan sistemlerden farklı bir takım özelliklere sahiptir. Kaotik zaman serilerinin bu özellikleri gereği, bu serilerin kestiriminde doğrusal olmayan kestirim yaklaşımlarının dışında kaotik sistemlerin özelliklerini içeren ve kaotik parametrelerin kullanıldığı farklı algoritmalar geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, dünyanın önde gelen küresel endekslerinden biri olan FTSE-100 (Financial Times Stock Exchange) endeksi verileri kullanılarak kaotik bir zaman serisinin kestirimi için önerilen yerel ve yarı yerel kestirim yaklaşımlarını kestirim performansı açısından karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmada, dünyanın önemli borsalarından biri olan Londra Borsası'nda işlem gören en büyük hacimli ilk 100 şirketin hisselerinden oluşan FTSE-100 endeksinin Ocak 2011- Mart 2016 dönemini kapsayan günlük kapanış değerlerinden oluşan veri seti kullanılmıştır. Kestirim yaklaşımlarının uygulanabilmesi için öncelikle FTSE-100 endeksinin kaotik özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Ortalama Karşılıklı Bilgi yöntemi ve Yanlış En Yakın Komşular yöntemi ile kestirim yaklaşımlarının uygulamasında kullanılacak kaotik parametreler belirlenmiş, Korelasyon Boyutu analizi ve en büyük Lyapunov üsteli (λ_1) kullanılarak zaman serisinin kaotik olup olmadığı tespit edilmiştir. FTSE-100 endeksinin kestiriminde yerel yaklaşımlardan Farmer ve Sidorowich (1987)'in önerdiği En Yakın Komşu Yaklaşımı ile yarı-yerel yaklaşımlardan Casdagli (1989)'nin önerdiği Radyal Tabanlı Fonksiyon Yaklaşımı kullanılmıştır. Kestirim yaklaşımlarının performansı, Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (RMSE) kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Yapılan analizler sonucunda FTSE-100 endeksi serisinin optimum gecikme değeri $\tau = 33$, gömme boyutu $d=5$, korelasyon boyutu $d_a = 3$ ve en büyük Lyapunov üsteli $\lambda_1 = 0,01$ olarak belirlenmiştir. FTSE-100 endeksinin En Yakın Komşu ve Radyal Tabanlı Fonksiyon yaklaşımları kullanılarak farklı kestirim uzunluklarına göre yapılan kestiriminde, en yüksek Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (RMSE) sırasıyla 72,084 ve 98,564 olarak bulunmuştur. **Sonuç:** Korelasyon boyutu analizine göre gömme boyutunun bir fonksiyonu olarak hesaplanan korelasyon üsteli değerleri belirli bir gömme boyutundan sonra doygunluk noktasına ulaşmaktadır. Ayrıca hesaplanan en büyük Lyapunov üsteli pozitifdir. Elde edilen bu bulgular, FTSE-100 endeksinin kaotik bir zaman serisi olduğunu göstermektedir. Artan kestirim uzunluğu değerlerine göre hesaplanan RMSE değerlerine göre kestirim yaklaşımları karşılaştırıldığında yerel yaklaşımlardan En Yakın Komşu yaklaşımının performansının yarı-yerel yaklaşımlardan Radyal Tabanlı Fonksiyon yaklaşımının performansından daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kaotik Zaman Serileri, Kaotik Kestirim, Borsa, FTSE 100 Endeksi

Jel Kodu: C10, C22, G17

⁵ Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından 2016-1178 nolu proje çerçevesinde desteklenmiştir.

**Seçilmiş Bazı Makroekonomik Göstergelerle 1989-2002 ile 2003-2016
Dönemi Türkiye Ekonomisinin İstatistiksel Analizi ve Yapısal
Karşılaştırması**

Prof. Dr. Erkan Işığçık, Uludağ Üniversitesi
Emrah Akdamar, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada 1989-2016 dönemine ait, Türkiye ekonomisinin, performans göstergesi niteliğindeki seçilmiş bazı makroekonomik değişkenlerinin, betimsel istatistik, çıkarımsal istatistik, istatistiksel proses kontrol grafikleri, trend analizi ve zaman serileri analizi olmak üzere, çeşitli istatistiksel tekniklerle analizi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 1989-2002 dönemi ile 2003-2016 dönemi 14'er yıldan oluşan iki farklı dönem olarak dikkate alınmış ve söz konusu iki dönem arasında her bir değişken açısından yapısal farklılık olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, 28 yıllık verilerden hareketle, 2017-2019 dönemine ilişkin gelecek tahminleri yapılarak, 2023 ve sonrasındaki hedefler için uygulanacak politikalara ışık tutulması hedeflenmiştir.

Yöntem: Çalışmada, Türkiye ekonomisine ilişkin 30 makroekonomik değişken seçilmiş ve 1989-2016 dönemini içeren 28 yıl, iki döneme bölünerek, bu dönemlere ilişkin Türkiye ekonomisinin makroekonomik performansı ve belirtilen iki dönemdeki yapısal farklılığı istatistiksel tekniklerle irdelenmiştir. Bu amaçla, seçilen değişkenlere, betimsel istatistik, grafiksel analiz, standardizasyon, istatistiksel proses kontrol grafikleri ve ARIMA modelleri uygulanmıştır. İstatistiksel proses kontrol tekniklerinden, I-MR kontrol grafiklerinden yararlanılmıştır. Bu grafiklerle, kontrol dışı eğilim yapıları ortaya konmuştur. Ayrıca, her bir makroekonomik değişkene ilişkin elde edilen ARIMA modelleri tahminlerine dayanarak, 2017-2019 öngörülere yapılmıştır.

Araştırmada seçilmiş makroekonomik değişkenler şunlardır: 1)Nüfus, 2)GSYH, 3)Kişi Başına Düşen GSYH, 4)Büyüme Oranı, 5)İhracat, 6)İthalat, 7)İhracat/İthalat, 8)Dış Ticaret Hacmi, 9)Dış Ticaret Dengesi, 10)Bütçe Açığı,11)ÜFE,12)TÜFE,13)Dolar Kuru,14)İşsizlik Oranı,15)BİST100(endeks), 16)Cari İşlemler Dengesi, 17)Altın(ons), 18)Faiz(mevduat), 19)İç Borç, 20)Dış Borç, 21)Toplanan Vergi Gelirleri, 22)Bütçe Geliri, 23)Bütçe Gideri, 24)Dolaylı Vergiler/Vergi Gelirleri, 25)Dolaysız Vergiler/Vergi Gelirleri, 26)Doğrudan Yabancı Yatırımlar, 27)Kamu Net Borç Stoku/GSYH, 28)İç Borç/GSYH, 29)Dış Borç/GSYH, 30)Faiz Dışı Fazla

Bulgular: Seçilmiş 30 değişkene ilişkin yapılan analizler sonucunda, 1989-2002 dönemi ile 2003-2016 dönemi arasında bazı değişkenlerde yapısal farklılıklar olduğu, bazılarında ise farklılık olmadığı belirlenmiştir. Böylece, Türkiye ekonomisinin belirtilen iki dönem açısından makroekonomik performansı ortaya konmuştur. Ayrıca, bazı yıllarda pek çok değişkende kontrol dışı eğilim yapıları belirlenmiştir. Bununla birlikte, ARIMA modellerinden hareketle, seçilen değişkenlere ilişkin 2017-2019 dönemine ilişkin gelecek tahminlerine de yer verilmiştir.

Sonuç: Seçilmiş 30 makroekonomik değişken üzerinde değerlendirmenin yapıldığı bu çalışma, Türkiye ekonomisinin 14'er yıllık iki dönemde performansının ortaya konduğu bir çalışmadır. Çalışma, bundan sonra uygulanacak makroekonomik politikalara girdi oluşturabilir. Yapılan analizler sonucunda, bazı değişkenlerin performansının iyi bazılarının ise kötü olduğu ve böylece, bazı değişkenlerde önemli yapısal farklılıklar olduğu ortaya konmuştur.



Anahtar Kelimeler: Makroekonomik Göstergeler, Türkiye Ekonomisi, Yapısal Karşılaştırma, ARIMA
JEL Kodu: E6,C4,C22

Gizli Sınıf Regresyon Analizi ile Evdeki Eğitim Kaynaklarına Göre Başarı Profiline Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Serpil Kılıç Depren, Yıldız Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Seda Bağdatlı Kalkan, İstanbul Ticaret Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, evdeki eğitim kaynaklarının sahipliği temel alınarak Türkiye’deki matematik başarısının Gizli Sınıf Regresyon (GSR) Analizi ile modellenmesidir. Bu amaçla Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından finanse edilen ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yürütülen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı’nın (PISA) 2015 yılı verileri kullanılmıştır. PISA 2015 Türkiye araştırmasına 15 yaş grubundaki 5895 öğrenci katılmıştır. Ancak kayıp verilerden dolayı, çalışmaya 5355 öğrenci verisi ile devam edilmiştir. Çalışmada evdeki eğitim kaynaklarının sahipliği açısından tanımlanan 12 maddeden hangilerinin matematik başarısının sınıflandırılmasında etkili olduğu incelenmiştir.

Yöntem: Gizli Sınıf Analizinde (GSA) iki veya daha fazla gözlenen kategorik değişkenden, kategorik gizli değişkenler elde edilmektedir. Bu sebeple GSA, Faktör Analizinin kategorik değişkenler için bir alternatifidir. Veriler kategorik olduğundan Faktör Analizinde olduğu gibi normal dağılım şartı aranmaz. GSA’nde birimlerin Çok terimli veya Poisson dağılımına sahip ve örneklerin birbirinden bağımsız olduğu varsayılır. GSR analizi özellikle nominal veya karma türlerdeki bağımlı ve bağımsız değişkenler için oldukça kullanışlıdır. Bu regresyon bir (veya daha fazla) değişken gözlenmediğinde (gizli değişken) gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmede kullanılan sonlu karma modelin (finite mixture model) bir türüdür.

Bulgular: GSA ile öncelikle öğrencilerin evdeki eğitim kaynaklarına sahip olması açısından kaç gruba ayrıldığı analiz edilmiştir. AIC ve BIC değerlerine göre 3 sınıf oluşturulmuştur. 1. gizli sınıfta öğrencilerin %32’si, 2. gizli sınıfta %29’u ve 3. gizli sınıfta %39’u yer almaktadır. 1. gizli sınıfta bulunan öğrencilerin evlerinde daha az eğitim kaynağı olduğu, 3. gizli sınıftaki öğrencilerin ise sorgulanan tüm eğitim kaynaklarına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca matematik başarısı açısından 3. gizli sınıftaki öğrencilerin daha başarılı olduğu, 1. gizli sınıftaki öğrencilerin ise daha düşük başarı seviyesine sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Sonuç: GSR analizine göre 1. gizli sınıfta yer alan değişkenlere ek olarak öğrencinin kendine ait bir odası, bilgisayarı ve interneti olabilirse, matematik başarı oranı %21 artacaktır. Bu durumda, öğrencinin başarısı Türkiye ortalaması seviyesine yükselecektir. Bu imkanların tamamı olmasa bile en azından bir kısmının öğrenciye sağlanabilmesi için devlet tarafından gerekli yatırımın yapılması başarı üzerinde büyük bir etkiye sahip olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gizli Sınıf Analizi, Kategorik Veri Analizi, Matematik Başarısı, Evdeki Eğitim Kaynakları

JEL Kodu: C380, C300, I210

Tersine Lojistik Yönetiminde Maliyet ve Talep Tahmini İlişkisi: İlaç Sektöründe Bir Uygulama

Yrd. Doç. Dr. Gökçe Candan, Sakarya Üniversitesi
Arş. Gör. Merve Cengiz Toklu, Sakarya Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İlaç sektöründe ürünlerin; müşteriden eczanelere, eczanelerden ecza depolarına ve ecza depolarından da üreticiye geri dönüşleri, bu geri dönen ürünlerin depolanması ve uygun geri dönüşüm tesislerinde imha edilmesi işlemlerinin tamamı tersine lojistik faaliyetleri olarak ele alınmaktadır. Tersine lojistik faaliyetleri ilaç sektöründe aktif olarak gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetler çevreye verilecek zararı en aza indirmek amacıyla sağlık bakanlığı tarafından denetlenmekte ve mevzuata uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ürün talep tahminlerinin etkin bir metotla yapılması, bertaraf edilecek ürün miktarı ve dolayısıyla bertaraf maliyetlerini de azalacaktır. Yani bertaraf edilecek ürün miktarı azaldıkça hem çevreye verilen zarar azalacak hem de üretici firmanın maliyetlerinde önemli bir azalma söz konusu olacaktır. Bu çalışmanın amacı, tahmin edilen ve gerçekleşen ürün satış miktarları arasındaki farkı en küçükleyerek tersine lojistik maliyetlerini düşürmektir.

Yöntem: İlaç sektöründe faaliyet gösteren bir firmaya ait geçmiş gerçek veriler kullanılarak bu firmaya ait talep tahminleri yapılmıştır. Tahmini talep miktarları Box-Jenkins modelleri kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca firmanın geçmiş yıllara ait talep tahminleri bu yöntem ile yeniden ele alınmıştır. Geçmiş yıllara ait gerçekleşen talep miktarları ve geçmiş yıllara ait tahmini talep miktarları, Box-Jenkins modelleriyle elde edilen tahmini miktarlar ile kıyaslanmıştır.

Bulgular: Yapılan kıyaslama neticesinde örnek uygulamanın gerçekleştirildiği üretici firmanın geçmiş yıllardaki tahminlerinde sapmaların olduğu, bu sapmaların üretici firmanın pazardaki payına olan negatif etkisinin yanında, tersine lojistik maliyetlerini de önemli ölçüde arttırdığı belirlenmiştir.

Sonuç: Talep tahminlerinin salt satış pazarlama yöneticileri ve uzmanlarının görüşlerine bırakılmaması, bilimsel bir yöntemle belirlenmesi üretici firmaya ait birçok maliyeti düşürmekle beraber, firmanın piyasadaki konumunu ve yerine de pozitif anlamda katkı sağlamaktadır. Box-Jenkins modelleriyle yapılan etkin talep tahminleri, ilaç üreticisine ait bertaraf maliyetlerini düşürerek, tersine lojistik maliyetlerini de azaltacaktır. Ayrıca ilaç hammaddelerine ait kimyevi maddelerin bertaraf işlemi esnasında çevreye vereceği zararların da önemli miktarda düşürüleceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tersine Lojistik, İlaç Üretimi, Box-Jenkins Modelleri, Talep tahmini

JEL Kodu: C53, D24, C130

Modele Dayalı Kümeleme Analizinde TOPSIS ile Küme Sayısının Belirlenmesi

Arş. Gör. Serkan Akoğul, Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Murat Erişoğlu, Necmettin Erbakan Üniversitesi
Doç. Dr. Ülkü Erişoğlu, Necmettin Erbakan Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmada, çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan TOPSIS ile modele dayalı kümeleme analizinde bir veri setinin küme sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çok boyutlu veri setlerinin kümelenmesinde modele dayalı kümeleme analizi yaygın olarak kullanılmaktadır. Modele dayalı kümeleme, veri setini oluşturan kümelerin (bileşenlerin) her birinin çok değişkenli dağılımlar ile modellenmesidir. n birimlik bir rastgele örneklem $y = (y_1^T, \dots, y_n^T)^T$ olsun. Modele dayalı kümeleme analizinde karma olasılık yoğunluk fonksiyonunu $f(y_j; \Psi) = \sum_{i=1}^g \pi_i f_i(y_j; \theta_i)$ (1)

şeklinde gösterilir. Burada g , bileşen sayısını, π_i ($0 \leq \pi_i \leq 1$ ve $\sum_{i=1}^g \pi_i = 1$) karma oranı, $f_i(y_j; \theta_i)$ karma dağılımın i 'nci bileşen olasılık yoğunluk fonksiyonunu ve $\Psi = (\pi, \theta)$ de karma modelin tüm parametre vektörünü ifade eder. En yaygın kullanılan modele dayalı kümeleme, çok değişkenli normal dağılımların karmasına dayalı kümeleme analizidir. Çok değişkenli normal dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f_i(y_j; \theta_i) = (2\pi)^{-\frac{p}{2}} |\Sigma_i|^{-\frac{1}{2}} e^{\left\{-\frac{1}{2}(x_j - \mu_i)^T \Sigma_i^{-1} (x_j - \mu_i)\right\}} \quad (2)$$

eşitliği ile verilir. Burada, μ_i ortalama vektörü ve Σ_i de kovaryans vektörüdür ($i = 1, \dots, g$ ve $j = 1, \dots, n$). Modele dayalı kümeleme analizinde küme sayısının belirlenmesinde bilgi kriterleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kriterlerden AIC, AWE, BIC, CLC ve KIC değerleri ve sınıflandırma başarı ağırlıkları kullanarak TOPSIS ile veri setinin küme sayısı belirlenmiştir. Yöntem kümeleme analizi ile ilgili literatürde yaygın kullanıma sahip Yengeç (#2), Karaciğer Hastalıkları (#2), İris (#3), Ruspini (#4) ve Araç Görüntüsü (#4) veri setleri üzerinde test edilmiştir.

Bulgular: TOPSIS yöntemi için karar matrisi oluşturulurken faktör olarak bilgi kriterleri, karar kriterleri olarak küme sayıları alınmıştır. Her bir faktör için bilgi kriterinin küme sayısına göre aldığı değerler kullanılmıştır. Faktör ağırlıkları için de bilgi kriterlerinin simülasyon ile üretilen veri setlerindeki küme sayısı tahmin başarıları alınmıştır. Ağırlıklar $W = \{0,2323; 0,1129; 0,2525; 0,0922; 0,3101\}$ şeklinde hesaplanmıştır. Gerçek veri setleri için hesaplanan ideal çözüme göreli yakınlık değerleri (C_k^+) Tablo.1 de verilmiştir. En yüksek C_k^+ değeri koyu renkle yazılmıştır.

Tablo.1 İdeal çözüm için göreli yakınlık değerleri (C_k^+)

Küme Sayısı	Yengeç	Karaciğer Hastalıkları	İris	Ruspini	Araç Görüntüsü
2	0,5871	0,7270	0,7354	0,2031	0,2524
3	0,4442	0,6382	0,8370	0,4861	0,7263
4	0,2863	0,5017	0,5637	0,8778	0,8970
5	0,4238	0,1932	0,0776	0,7915	0,6452



Sonuç: Bu çalışmada, bilgi kriterlerine belirli ağırlıklar vererek en uygun küme sayısını belirlemek için TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır. Gerçek veri setleri ile gerçekleştirilen uygulamada, önerilen yöntem ile küme sayıları doğru olarak tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Kümeleme Analizi, Bilgi Kriteri, TOPSIS*

JEL Kodu: C380, C130, C440

Türkiye’deki İllerin Rekabetçilik Sınıflandırması

Doç. Dr. Arzu Altın Yavuz, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hasan Serhan Yavuz, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Arş. Gör. Barış Ergül, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüz dünyasında işletmeler, şehirler, bölgeler hatta ülkeler için en önemli konuların başında rekabet ve rekabet gücü gelmektedir. Bu nedenle şehirlerin veya bölgelerin rekabet güçlerini araştırmak ve karşılaştırmak önemli bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada URAK (Uluslararası Rekabet Araştırmaları Kurumu) tarafından elde edilen rekabetçilik endeks değerleri kullanılarak Türkiye’deki illerin kümelenme eğilimleri incelenmiştir.

Yöntem: Kümeleme analizi; birimler/değişkenler arası benzerlik/farklılıklara dayalı olarak veri seti/matrisini gruplara bölmek amacıyla kullanılır. Kümeleme Analizinde sıkça kullanılan tekniklerinden birisi k -ortalamlar tekniğidir. Bulanık mantık prensiplerinin ilave edilerek k -ortalamlar algoritmasının genişletilmesi ile bulanık k -ortalamlar tekniği uygulanabilir hale gelmiştir. Subtractive Kümeleme Tekniği, her bir veri noktasını potansiyel küme merkezi olarak düşünür, bu veri noktalarını en çok olabilirlik ölçüsü ile yeni küme merkezi olarak hesaplar. k -medoids kümeleme tekniği, n sayıdaki birimi, merkezi temsili bir medoid olan k adet kümeye bölme işlemidir. k -medoids kümeleme tekniği, aykırı değerlerden daha az etkilenir.

Bulgular: İlk aşamada, iller arası rekabetçilik endeksinde kullanılan dört ana değişken için uygun küme sayısına karar verilmeye çalışılmıştır. Çok Değişkenli Varyans Analizi uygulanarak, her küme için Wilk’s Lambda değerleri bulunmuştur. Bu değerler göz önüne alınarak uygun küme sayısı olarak 11 küme belirlenmiştir. Sonra; k -ortalamlar, bulanık k -ortalamlar, subtractive ve k -medoids kümeleme teknikleri uygulanmıştır. Sonraki aşamada, her bir teknik için diskriminant analizi uygulanmış, uygulanan kümeleme teknikleri için doğru sınıflandırma oranları bulunmuştur. Buna göre, rekabetçilik açısından k -ortalamlar tekniği için doğru sınıflandırma oranı %96,3; bulanık k -ortalamlar tekniği için doğru sınıflandırma oranı %92,6; subtractive kümeleme tekniği için doğru sınıflandırma oranı %86,4 ve k -medoids kümeleme tekniği için doğru sınıflandırma oranı %91,4 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada; k -ortalamlar, bulanık k -ortalamlar, subtractive ve k -medoids kümeleme teknikleri kullanılarak, Türkiye’deki iller, rekabetçilik açısından kümelenmeye çalışılmıştır. Buna göre, k -ortalamlar tekniğinin diğer tekniklere göre doğru sınıflandırma oranı daha yüksek olduğundan, ilgili rekabetçilik sınıflandırmasında en iyi kümeleme tekniği olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme Analizi, Rekabetçilik, Girişimcilik, Türkiye

JEL Kodu: C10, O320, O310

Sıralı Küme Örneklemesinin Farklı Tasarımları Altında Frechet Dağılımının Parametre Tahmini

Arş. Gör. Ebru Gündoğan Aşık, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Arzu Altın Yavuz, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Y.Murat Bulut, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Frechet dağılımı aykırı değer teorisindeki önemli dağılımlardan birisidir. Frechet dağılımının uygulamadaki önemi, aykırı değerlerin davranışlarını modellemedeki başarısıdır. Geniş bir uygulama alanına sahip olan Frechet dağılımı; depremler, ömür testleri, rüzgar hızı, sel gibi aykırı olayların analizi ve modellenmesi için kullanışlıdır. Sıralı küme örneklemesi, anakitlerdeki tüm birimlerin ölçümünün zor olduğu durumlarda basit tesadüfi örnekleme alternatif olarak geliştirilmiştir. Küçük hacimli bir örnekleme birimlerin sıralanmasının kolay ve daha az maliyetli olduğu durumlarda kullanılan bir örnekleme tekniğidir. Parametre tahmininde genellikle basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle elde edilen örnekleme dayalı olarak çıkarsama yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Frechet dağılımının parametrelerinin farklı sıralı küme örneklemesi tasarımları altında en çok olabilirlik tahmin edicilerini, basit tesadüfi örnekleme dayalı en çok olabilirlik tahmin edicileri ile hata kareler ortalaması bakımından karşılaştırmaktır.

Yöntem: Frechet dağılımının parametreleri farklı sıra küme örneklemesi tasarımı altında en çok olabilirlik yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Elde edilen tahmin edicilerin basit tesadüfi örnekleme dayalı en çok olabilirlik tahmin edicileri ile karşılaştırılmasında hata kareler ortalaması kullanılmıştır. Karşılaştırmalar farklı parametre değerleri ve farklı örneklem hacimleri için 100000/n iterasyonluk Monte Carlo simülasyonu ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Frechet dağılımının parametre tahminleri için yapılan simülasyon sonucunda farklı örnek hacimlerinde farklı sıralı küme örneklemesi tasarımları altında elde edilen tahmin edicilerin hata kareler ortalamasının, basit tesadüfi örnekleme dayalı tahmin edicilerin hata kareler ortalamasından göre daha küçük çıktığı görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışma sonucunda Frechet dağılımının sıralı küme örneklemesine dayalı en çok olabilirlik tahmin edicilerinin basit tesadüfi örnekleme dayalı en çok olabilirlik tahmin edicilerinden daha etkin olduğu belirlenmiştir. Frechet dağılımının şekil parametre değerine göre sıralı küme örnekleme tasarımlarının da kendi aralarında etkinlik bakımından farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle Frechet dağılımının parametre tahmini için en çok olabilirlik yönteminde sıralı küme örneklemesine dayalı olarak parametre tahmini yapılması daha etkin sonuçlar elde etmede uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Frechet Dağılımı, Sıralı Küme Örneklemesi, En Çok Olabilirlik Tahmin Edicisi, Hata Kareler Ortalaması.

JEL Kodu: C10,C13,C15

Türkiye’de Engelli Bireylerin Yaşam Standartlarının Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Erol Terzi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Mesut Çetin, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada etkinlik araştırmalarında yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olan veri zarflama analizi ele alınacaktır. Bu yöntemle ait önemli tanım ve kavramlara değinilerek ve veri zarflama analizinin türleri hakkında bilgi verilecektir. Araştırmada uygulamaya yönelik olarak Türkiye’ de iller bazında bulunan engelli bireylerin yaşam kaliteleri araştırılacaktır. Veri zarflama yöntemi ile Engelli bireylerin yaşamları boyunca karşılaştıkları problemlerin belirlenmesi ve çözüm önerilerin bulunması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Farrell’in 1957 yılında temellerini attığı Sınır (Frontier) analizinden yola çıkılarak, 1978 yılında Charnes, Chooper ve Rhodes tarafından bugünkü haliyle ortaya konulan Veri Zarflama Analizi (VZA), girdiler kullanarak çıktı ya da çıktılar ortaya koymakla sorumlu Karar Verme Birimleri’nin etkinliklerini ölçmek amacıyla kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. VZA’da genel olarak girdilerin maksimum verim için gereken çıktı miktarlarını verip vermediği analiz edilmektedir.

Bulgular: Bu araştırmada Türkiye’de yaşayan engelli bireylerin yaşam standartlarını belirlemek adına; Engelli Birey Sayısı, Dernek Sayısı, Eğitim Gören Engelli Birey Sayısı, Eğitim Veren Öğretmen Sayısı, Ayrılan Bütçe Miktarı,... gibi değişkenler girdi olarak, Yardım Alan Engelli Birey Sayısı, Yapılan Proje ve Kampanyaların Sayısı, Asgari Geçim Standardı Üzerinde Geçinen Engelli Birey Sayısı, Hizmet Veren Okul Sayısı, Yararlanılan Ulaşım Aracı Sayısı, İstihdam Edilen Engelli Birey Sayısı, Yardım Alan Aile Sayısı değişkenleri de çıktı olarak kullanılacaktır. Veri zarflama analizi modeli kullanılarak her bir İl’ e ait etkinlik skorları hesaplanacak ve etkin olmayan illerin etkin noktaya gelebilmesi için referans alması gereken iller belirlenecektir.

Sonuç: Veri zarflama analizi karar verici birimlerin performanslarının değerlendirmesinde oldukça etkili sonuçlar vermektedir. Bu yöntemin uygulanmasındaki kolaylık bu alanda çalışma yapan araştırmacılar için önemli bir avantaj oluşturmaktadır. İller arası Engelli bireylerin yaşam kaliteleri karşılaştırılmış ve engelli bireylerin yaşam kaliteleri yeterli düzeye yakın bulunmuş olup, yeterli olmayan illerin bu illerle koordineli çalışma yapmaları için gerekli çalışmalar yürütülecektir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Etkinlik, Karar Verme Birimi, Engelli Birey

JEL Kodu: C4,C6,C8

Laktasyon Eğrilerinin Modellenmesinde Gamma ve Zaman Serileri Uygulamalarının Karşılaştırılması

Prof. Dr. Hikmet Orhan, Süleyman Demirel Üniversitesi
Emine Çetin Teke, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Süt verimlerin modellenmesi, hayvanların gerek bir verim döneminde, gerekse ömürleri boyunca verecekleri süt verimlerinin önceden tahmin edilebilmesine imkân sağlamaktadır. Laktasyon eğrisinin şekli, ineğin süt veriminin değerlendirilmesinde önemli kriterdir. Bu çalışmada, işletme gelirini maksimum verimlilik seviyesine çıkarmak için yapılacak modellemede süt verimini minimum hata ile tahminlemede kullanılabilecek Gamma modeli ve zaman serileri yöntemi sonuçları karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Gamma modeli: $Y_t = at^b e^{(-ct)}$ şeklindedir. Y_t : laktasyonun t. günündeki süt verimini, t: kontrol gününü, e=2.718, a: eğrinin Y eksenini kestiği noktayı, b ve c ise sırasıyla eğrinin yükselme ve iniş parametrelerini göstermektedir.

Durağan olmayıp fark alma işlemi sonucunda durağanlaştırılan serilere uygulanan modellere Otoregresif entegre hareketli ortalama modeli (ARIMA-AutoRegressive Integrated Moving Average) modeli denilmektedir. ARIMA(p,d,q) Box-Jenkins tekniği olarak da adlandırılır. ARIMA(p,d,q) zaman serisinin p dereceden kendisinin gecikmesi ile ilişkisini ifade eden AR(p) sürecini içerdiğini, q ile ifade edilen ve hata terimlerinin geçmiş değerleri ile ilişkisini ifade eden ve rassal süreci yansıtmaya açısından hata terimlerinin düzleştirilme metotlarından olan MA(q) sürecini ifade etmektedir. ARIMA (p,d,q) modeli,

$$ARIMA(p,d,q); \Delta^d Y_t = \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t + \sum_{i=1}^q \theta_i \varepsilon_{t-i}$$

Bulgular: Birinci laktasyon süt verimi için Gamma tahmin modeli;

$$SütVerimi = 16,8611 * KontrolGünü^{0,122314} * exp^{(-0,00209524 * KontrolGünü)}$$

şeklindedir. Gamma modeline ait $R^2=0,943$, modelin önem düzeyi $p=0,000$ olarak bulunmuştur. Birinci laktasyon süt verimi artıkları normal dağılmaktadır ($p=0,149$). DW değeri (0,4491) pozitif otokorelasyon bölgesine düşmektedir. $\rho=0$ bölgesi 1,684 ile 2,316 değerleri arasındadır.

Serinin 16 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının tamamı ± 0.1123 güven aralığının dışında olduğu için serisinin durağan olmadığı fikrini vermektedir. ADF sonuçları da serinin birim köklü olduğunu yani durağan olmadığını göstermektedir.

Süt Verimi serisi için en uygun model ARIMA(1,1,2) olarak belirlenmiştir. Seri %97,57 oranında açıklanmaktadır. Box-Ljung Q test istatistiği tahmin hatalarının rasgele dağıldığını ve modelin süt verimi tahminine uygun olduğunu açıklamıştır.

ARIMA(1,1,2) modelinin artıkları birbirinden bağımsız ve homojen olduğu gözlenmiştir ($P>0,05$). Otokorelasyon sorunu yoktur (DW=1.97514). Birinci laktasyon süt verimi için tahmin edilen ARIMA(1,1,2) modeli,

$$\Delta Y_t = -0,002 + 0,994Y_{t-1} + \varepsilon_t - 1,353\varepsilon_{t-1} + 0,426\varepsilon_{t-2}$$

Sonuç: ARIMA modellemesinin Gamma modeline göre daha az sapma ile tahmin yaptığı görülmektedir. Zaman serisi birinci laktasyon süt miktarını ve laktasyon eğrisinin şeklini gerçek verimlere yakın tahminlemiştir. Zaman serisi yöntemlerinin laktasyon eğrisini modellemede klasik laktasyon eğrisi yöntemlerine iyi bir alternatif olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Model Karşılaştırma, ARIMA, Süt Sığırcılığı, Süt Verimi

JEL Codes: C10, C32, Q10

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Log-linear Analiz ve Et Tüketimi Üzerine Uygulaması

Prof. Dr. Hikmet Orhan, Süleyman Demirel Üniversitesi
Ali Vasfi Ağlarıcı, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, kategorik veri analiz yöntemlerinden Log-linear analiz yönteminin teorik altyapısı incelenerek et tüketim verileri üzerine uygulanabilirliği araştırılmıştır.

Yöntem: Log-linear analiz; isimsel, sıralı ya da gruplanarak kategorik hale dönüştürülen aralıklı ve oransal ölçekli verilerin iki yönlü, çok yönlü ve iç-içe çapraz çizelgelerinde birlikte değişimleri ve değişkenlerin alt kategorileri arasındaki etkileşimlerini analiz etmeye yarayan bir yöntemdir. Ki-kare analizi ile ikiden çok sayıda değişkenin iç-içe çapraz çizelgelerinin analizi yapılamamaktadır. Bu durumda, değişkenler arasındaki ilişki yapısını incelemede log-linear modellerden yararlanılabilir. Log-linear modellerin tercih edilmesinin diğer bir nedeni de çok değişkenli çapraz çizelgelerine uygulanan ki-kare bağımsızlık testlerinin uygulanmasındaki zorluktur. Log-linear model, hem ki-karenin uygulanabildiği $I \times 2$ yada $2 \times J$ boyutlu çizelgeleri, hem de ki-karenin yetersiz kaldığı üç ve daha çok boyutlu çizelgeleri analiz eden bir yöntemdir. Log-linear modeller içerdikleri bağımsız parametre sayısına bağlı olarak doymuş yada doymamış model yapısında olabilirler. Doymuş model tüm parametreleri içeren modeldir. Doymamış model doymuş modelden bazı etkileşim etkilerinin çıkarılmasıyla elde edilir.

Bulgular: Yapılan uygulamalarda cinsiyet, koyun ve keçi eti tüketimi değişkenleri arasındaki ilişki üç yönlü log-linear analiz yöntemi ile değerlendirildiğinde cinsiyet, koyun eti tüketimi ve keçi eti tüketimi değişkenleri ile ilişkili bulunmuş, keçi ve koyun eti tüketim değişkenleri arasındaki ilişki de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Cinsiyet, et türü tercihi ve gelir arasındaki üç boyutlu ilişki değerlendirildiğinde ise gelir ile et türü tercihi değişkenleri birbiri ile ilişkili bulunurken cinsiyet bu değişkenlerden bağımsız bulunmuştur. Belirtilen değişkenler arası ilişki ayrı ayrı ki-kare analizi ile değerlendirildiğinde de benzer ilişki yapıları elde edilmiştir.

Sonuç: Çalışmada ikiden çok kategorik değişken arasındaki ilişki ki-kare testi ile değerlendirildiğinde çok sayıda ikili testler yapmak gerekirken (3 değişken için 3, 4 değişken için 6 ayrı ki-kare testi) log-linear analiz yöntemi ile tek bir analizle değişkenler arasındaki ilişki yapısı ortaya koyulmuştur. Ayrıca değişken sayısının artmasıyla birlikte yüksek dereceden etkileşimlerin önemliliği de log-linear analiz yöntemi ile test edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kategorik Veri, Çapraz Tablolar, Ki-Kare Testi, Gıda Tüketimi

Jel Kodları: Q18, C14, C49

An Evaluation with Window Analysis to Determine The World's Most Contaminated Countries

Prof. Dr. İhsan Alp, Gazi University

ABSTRACT

Aim: As it is known, The Kyoto Protocol is an international treaty which extends to 1997 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) that aims to reduce global warming and man-made greenhouse gas emissions. Approximately 160 countries entered into framework of the Kyoto Protocol and our world is polluted by about 50 countries mostly . The purpose of this study is to investigate values and the trends of performances of environmental/greenhouse gas emissions of these 50 most polluted countries in period of 2005-2015. At the same time, it is examined that the trend of the performance of Turkey in the concerned years.

Method: There are methods for computing performance of decision making units(DMUs). Most popular, most used method is Data Envelopment Analysis (DEA) nowadays. DEA is a nonparametric method which is used for the evaluation of the efficiency of decision making units (DMUs). DEA can use multiple inputs and outputs for the evaluation of the efficiency of DMUs. Window Analysis (WA) is a DEA and operational research (OR) based technique. DEA captures a moment photograph, each application is a cross-sectional analysis of data. In some applications , observations for DMUs are available over multiple time periods, so to perform an analysis where interest focuses on changes over time is important. WA gives us trend of changes of performance over time, and also details of the stability of performance. In this study, when calculating dynamic performance changes of 50 countries the following variables were used: Economic (labour and capital), environmental (freshwater) and energy inputs with a desirable output (GDP) and three undesirable outputs (CO₂,methane and nitrous oxide emissions).

Findings: At the end of the WA implementation, the ten worst environmental / greenhouse gas emissions performers from these 50 countries, are the following respectively (with respect to mean): China , USA, India, Brazil, Canada, Argentina, Korea, Japan, Indenosia and Mexico. Five countries were found efficient throughout the period. These are: Ireland, Morocco, Philippines, Egypt, and Pakistan.

Results: The average performance of the fifty countries between 2005 and 2015 was 82.63%. This result suggests that for a better world these countries should reduce greenhouse emissions by at least 17.37%.

Keywords: *Data Envelopment Analysis, Window Analysis, Nations, Greenhouse gas emissions, Performance.*

JEL Codes: C6,Q3,Q4.

Türkiye’deki Endüstri Mühendisliği Bölümlerinin İstatistiksel Açıdan Analizi ve Karşılaştırılması

Arş. Gör. Ukbe Üsâme Uçar, Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Selçuk Kürşat İşleyen, Gazi Üniversitesi
Mustafa Balcıoğlu
Haydar Kocaman
Harun Çakılcı

ÖZET

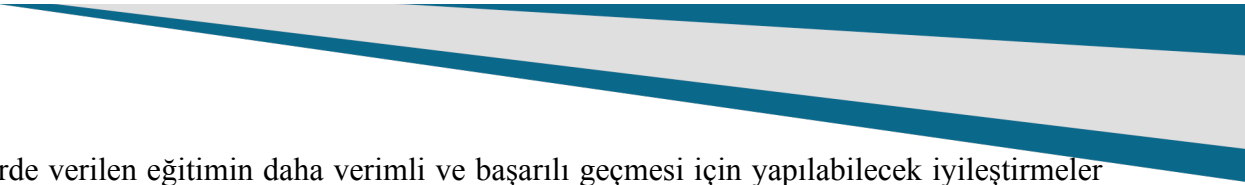
Amaç: Bu çalışmada, Türkiye’ de endüstri mühendisliği eğitimi veren üniversitelerin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması için mezun görüşlerine dayalı bir anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, istatistiksel açıdan analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Türkiye’ de verilen endüstri mühendisliği eğitiminin mevcut durumunu analiz edip, güçlü ve zayıf yönleri tespit etmektir.

Yöntem: Anket çalışmasının güvenilirliğinin test edilmesinde “Cronbach Alpha testi”, elde edilen sonuçların analiz edilmesinde ise istatistiksel metotlar kullanılmış ve SPSS yönteminden yararlanılmıştır. Çalışma içerisinde anakütleyi, Türkiye’deki endüstri mühendisliğinden mezun kişiler oluşturmakta, örneklemimizi ise ankete katılan kişiler ifade etmektedir. Yapılan anket çalışması, grup sayfalarından ve sosyal medya üzerinden gerçekleştirildiğinden dolayı örneklem belirlenirken “gelişigüzel (rastgele) örneklem seçim tekniği” kullanılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel metotlardan bazıları şu şekildedir;

- İki ayrı grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında “bağımsız örneklem t-testi” kullanılmıştır. (Lisansüstü ve lisans mezunlarının, eğitim yeterliliğini değerlendirme ortalamalarının aynı olup olmadığı)
- İki değişken arasında ilişki olup olmadığını kontrol etmek için “çapraz tablolar” kullanılmıştır. (Mezunların aldıkları eğitimi değerlendirilmesinde, öğretim elemanının yeterliliğinden bağımsız olup olmadığı)
- Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün ve şiddetinin belirlenmesi için “korelasyon analizi” kullanılmıştır. (Öğretim Üyeleri ile Öğrenciler Arasındaki İletişim ile öğrencinin iş hayatındaki başarısı arasındaki ilişkinin yönü ve şiddetinin belirlenmesi)
- Bir ya da birden fazla değişkenin etkisi kontrol altına alınarak iki değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde “kısmi korelasyon analizi” kullanılmıştır. (Mezun öğrencinin iş hayatındaki başarısına, öğretim elemanları ile iletişimi, öğretim elemanlarının yeterliliği ve projeli derslerden en fazla etki eden değişkenin belirlenmesi)

Bulgular: Ankete 67 üniversiteden 182 kişi katılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen çıktılarından bazıları şu şekilde ifade edilmiştir. Ankete en fazla katılan üniversite %18,2 ile Gazi Üniversitesi olmuştur. Ankete katılanların %87,9’u eğitim müfredatının güncellenmesi gerektiğini, %31,3 öğretim üyelerinin konularına hâkim olmadığını, %59,1’i üniversitelerdeki en büyük eksikliğin İngilizce öğretiminde olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca ankete katılanların %29,8’i aynı bölümü tekrar okuma imkânları olsa Boğaziçi Üniversitesini tercih edeceklerini belirtmişlerdir.

Sonuç: Sonuç olarak, yapılan anket çalışmasından hareketle Türkiye’ de bulunan üniversitelerde verilen endüstri mühendisliği eğitiminin mevcut durumu analiz edilmiş,



bölümlerde verilen eğitimin daha verimli ve başarılı geçmesi için yapılabilecek iyileştirmeler belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Endüstri Mühendisliği, Anket Çalışması, İstatistiksel Analiz*

JEL Kodu: *I2, C1, C8*

Türkiye Devlet Hava Meydanları Üzerine Bir Etkinlik Uygulaması

Dr. Neylan Kaya, Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Abdullah Eroğlu, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkeler, mevcut hava meydanlarını ellerindeki imkanlarla daha etkin kullanmanın yollarını aramaktadır. Birçok parametreden etkilenen hava meydanlarının yakın dönemdeki etkinliğinin belirlenmesi, etkinliği etkileyen sorunların erken teşhisi açısından önemlidir. Bu çalışmada, hava meydanlarının etkinliğinin hesaplanması ve hava meydanlarının etkinlik gruplarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmanın örneklemini, 2013-2015 yılları arasında Türkiye Devlet Hava Meydanları İşletmesi'ne bağlı 37 tane hava meydanı oluşturmaktadır. Bu araştırmanın değişkenleri uzman görüşlerinden ve bilimsel yazından yararlanılarak 3 çıktı, 8 girdi değişkeni olarak belirlenmiştir. Çıktı değişkenleri; yolcu trafiği, kargo trafiği, uçak trafiği iken girdi değişkenleri; personel sayısı, check-in kontuar sayısı, pist sayısı, otopark alanı, apron alanı, terminal alanı, bagaj konveyörleri sayısı, yolcu binış kapısı sayısından oluşmaktadır. Araştırmanın verileri, Devlet Hava Meydanları İşletme'sinin istatistik yıllıklarından elde edilmiştir. Etkinlik hesaplamak için Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Veri Zarflama Analizi, göreceli etkinlik ölçümünü mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada, hava meydanlarının homojen etkinlik gruplarının belirlenmesi amacıyla İki Adım Kümeleme Analizi yapılmıştır.

Bulgular: Veri Zarflama Analiziyle etkin olan ve etkin olmayan hava meydanları bulunmuştur. 2013-2015 yılları arasında İstanbul Atatürk, Ankara, İzmir, Antalya, Trabzon, Isparta, Diyarbakır, Mardin, Tekirdağ, Van hava meydanları etkin iken Muğla Dalaman, Muğla Milas, Kayseri, Adana, Nevşehir, Erzurum, Gaziantep, Adıyaman, Ağrı, Bursa, Çanakkale, Denizli, Elazığ, Erzincan, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Kocaeli, Malatya, Muş, Samsun, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Uşak havalimanları etkin değildir. Veri Zarflama Analizinden sonra yapılan Kümeleme Analizinde hava meydanları iyi, orta ve kötü etkinlik gösterenler olarak üç homojen alt gruba ayrılmış ve homojen üç alt gruba ayrılmasında etkili olan değişkenler önem sırasına göre belirlenmiştir. En önemli değişkenlerin yolcu ve kargo trafiği olduğu bulunmuştur. Kümeleme analizi sonucunda iyi etkinlik gösteren hava meydanları Veri Zarflama Analizi ile etkin bulunan havalimanları ile aynıdır. Muğla Dalaman, Muğla Milas, Kayseri, Adana, Gaziantep, Ağrı, Çanakkale, Kahramanmaraş, Konya, Muş orta etkinlikte bulunurken Nevşehir, Erzurum, Adıyaman, Bursa, Denizli, Elazığ, Erzincan, Kars, Kocaeli, Malatya, Samsun, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Uşak kötü etkinlikte bulunmuştur.

Sonuç: Veri Zarflama Analiziyle 2013-2015 yılları arasında 10 tane hava meydanı etkin bulunurken, 27 tane hava meydanının etkin olmadığı bulunmuştur. 1221 veriye uygulanan Kümeleme Analizi ile hava meydanlarının 10 tanesinin iyi, 10 tanesinin orta, 17 tanesinin ise kötü etkinlikte olduğu belirlenmiştir. Kümeleme Analizi sonucunda Veri Zarflama Analiziyle etkin olmayan 27 tane havalimanı orta ve kötü etkinlikte olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Orta ve kötü etkinlikteki hava meydanları; yolcu memnuniyetinin artırılması, hava kargo ücretlerinin düşürülmesi, personel sayısının azaltılması ve hava ulaşım politikalarında yapılacak düzenlenmelerle etkin olarak faaliyetlerini sürdürebileceklerdir. Gelecekteki yapılacak çalışmalarda hava meydanlarının kapsamı genişletilerek ve farklı yöntemlerle sonuçlar arası karşılaştırmalar yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Kümeleme Analizi

JEL Kodu: C00, C14, C38

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Başarılarını Belirleyen Faktörlerin Makina Öğrenmesi Metotları ile Analizi

Aykut Oral

Yrd. Doç. Kenan Karagül, Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Yusuf Şahin, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada öğrencilerin eğitim geçmişleri ve eğitim süreci/giriş sınav puanları, ailenin gelir düzeyi ve ebeveynlerin durumları ile eğitim düzeyleri gibi demografik verilerin üniversite mezuniyet başarıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Analizden elde edilecek sonuçlara dayanarak yeni kayıt olmuş ya da eğitimine devam etmekte olan öğrencilere yönelik çalışmalarda bir model önerisi oluşturulmuştur. Bu modele dayanarak geliştirilecek genel yaklaşım ve özel gruplara yönelik başarıyı artırıcı çalışmalar konusunda yol gösterici bir uygulama aracı elde edilmesi hedeflenmektedir.

Yöntem: Çalışma kapsamında yapay zekâ ile hesaplama yöntemleri; Çok Terimli Yalın Bayes (Multinomial Naive Bayes), Bernoulli Yalın Bayes (Bernoulli Naive Bayes), Lojistik Regresyon (Logistics Regression), Rasgele Değişimli İniş (Stochastic Gradient Descent), Karar Ağaçları (Decision Trees), Destek Vektör Makinaları (Support Vector Machines) ve Yapay Sinir Ağları araştırma aracı olarak kullanılmıştır. 01.01.2014 ile 01.01.2017 tarihleri arasında kapsayan dönem için sosyal bilimler meslek yüksekokulundan mezun olan öğrencilere ilişkin veriler, bir üniversitenin öğrenci işleri veri tabanından elde edilmiştir. Veri hazırlama sürecinden geçirilerek analize hazır hale getirilen veriler sistematik rassal bir yöntemle, %50 öğrenme, %25 test ve %25 doğrulama olarak gruplandırılmıştır. Kullanılan analiz araçları eğitim seti olarak ayrılan verinin büyüklüğüne duyarlıdır. Bu nedenle belirtilen bu oranlarda ayrılacak olan veri setinde rassalığın sağlanmış olması sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir. Bu araçlar için Python (Python) programlama dili ile scikit-learn araç kutusu ve Yapay Sinir Ağları analizi için R programlama dili kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırma için seçilen modellerin performansları değerlendirildiğinde sırasıyla Yapay Sinir Ağları, Lojistik Regresyon, Destek Vektör Makinaları ve Karar Ağaçları yaklaşımlarının en yüksek performansla tahminleme yaptığı görülmüştür. Yaklaşımların %64 ile %73 arasında başarılı tahminleme yaptıkları belirlenmiştir. Bu tahminleme başarısını gösteren yaklaşımların aynı zamanda istatistiksel olarak güvenilir sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Her yaklaşımın tüm analiz çalışmalarında aynı başarılı sonuçları üretmesi beklenemez. Veri kümesinin elde edildiği ana kütlelerin kaynakları, verinin yapısı ve gösterdiği farklı istatistiksel dağılımlar gibi nedenlerle veriler yapısal farklılıklar göstermektedir. İnsanlara ilişkin demografik verilerin analizinde ikili sınıflandırmayı gerektiren analizler için Yapay Sinir Ağları, Lojistik regresyon, Destek Vektör Makinaları ve Karar Ağaçları yaklaşımlarının iyi sonuçlar ürettiği öne sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Yapay Sinir Ağları

JEL Kodu: C60, C61, C63, C80, C89

Yükselen Ekonomilerde Menkul Kıymet Borsalarının Kaotik Yapısının İncelenmesi: Kırılğan Beşli Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama

Öğr. Gör. Ayşe İşi, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Sedat Yenice, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih Çemrek, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Menkul kıymet borsalarındaki küçük bir değişiklik bile bireylerin, kurumların ve ülkelerin finansal durumlarını etkilemektedir (Hassan ve Nath, 2005). Bu nedenle menkul kıymet borsalarının davranışlarının açıklanması ve öngörülmesi, yatırımcılar, finansçılar ve bilim adamları açısından önde gelen konulardan biri olmuştur. Bu çalışmada yükselen ekonomiler sınıfında yer alan ve 2013 Mayıs ayında ABD Merkez Bankası'nın tahvil alımını azaltacağı yönündeki kararının ardından Ağustos ayında Morgan Stanley'in raporunda Kırılğan Beşli olarak adlandırılan Brezilya, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Güney Afrika'nın menkul kıymet borsalarının hareketlerinin kaotik özellikler bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ülke ekonomilerinin en önemli göstergeleri borsa endeksleridir. Bu nedenle çalışmada Kırılğan Beşli ülkelerinin menkul kıymet borsalarına ait seçilen endekslerin 2001-2015 dönemini kapsayan günlük kapanış değerlerinden oluşan veri seti kullanılmıştır. Kırılğan Beşli ülkelerinin menkul kıymet borsalarının kaotik özelliklerinin incelenmesinde, gecikme zamanının (τ) ve gömme boyutu (d)'nun belirlenmesi için sırasıyla Fraser ve Swinney (1986) tarafından önerilen Ortalama Karşılıklı Bilgi yöntemi ve Kennel vd. (1992) tarafından önerilen Yanlış En Yakın Komşular yöntemi kullanılmıştır. Kaotik davranışın önemli bir göstergesi olan ve Grassberger ve Procaccia (1983) tarafından önerilen Korelasyon Boyutu (D_2) ile Kantz'ın algoritması kullanılarak hesaplanan en büyük Lyapunov üsteli ($\lambda_{\max}$) değerleri yardımıyla ülkelerin menkul kıymet borsalarının kaotik özellikleri belirlenmiştir.

Bulgular: Kırılğan Beşli ülkelerinin menkul kıymet borsalarına ait endekslerin kaotik analizleri sonucunda, her bir ülke için farklı τ ve d değerleri elde edilmesine rağmen D_2 değerleri, tüm ülkeler için 2 olarak bulunmuştur. Korelasyon boyutunun belirlenmesinde kullanılan korelasyon üsteli değerleri, tamsayı olmayan değerler almakta ve tüm ülkeler için belirli bir gömme boyutundan sonra doygunluk noktasına ulaşmaktadır. Ayrıca tüm ülkeler için hesaplanan $\lambda_{\max}$ değerleri pozitif olarak bulunmuştur.

Sonuç: Elde edilen tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde, yükselen ekonomilerden Kırılğan Beşli ülkelerinin menkul kıymet borsalarının deterministik kaos yapısına sahip olduğu belirlenmiştir. En büyük Lyapunov üsteli değerlerinin genel olarak sıfıra yakın değerler alması, bu kaotik yapının zayıf olduğu anlamına gelmektedir. Ancak en büyük Lyapunov üsteli değerleri, Brezilya ve Türkiye menkul kıymet borsalarının diğer ülkelere göre daha yüksek derecede bir kaotik yapıya sahip olduklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaotik Zaman Serileri, Kaotik Analiz, Menkul Kıymet Borsası, Kırılğan Beşli

JEL Kodu: C10, C22, G10

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Bir Otomotiv Şirketinde Veri Analizi ve Tahminlemede Yönetim Panellerinin(Dashboard) Rolü ve Değerlendirilmesi

Gizem Gürbüz, Kocaeli Üniversitesi
Sümeyye Şentürk, Kocaeli Üniversitesi
Yrd. Doç. Atakan Alkan, Kocaeli Üniversitesi
Prof. Dr. Zerrin Aladağ, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bilgi körlüğü, veri kirliliği, farklı kaynaklardan gelen tutarsız raporlar gibi nedenlerle düşülen yönetim zaafları; işletmelerin en önemli sorunlarından birisidir. Kurumsal çözümler üretilip bu çözümlerin sürdürülebilir kılınması başarılı sistemlerin temel ilkesi olmalıdır. Bu bağlamda; giderek önemi artan iş zekası/analitiği alanı, farklı ölçekteki kurumlar tarafından benimsenmekte ve bunun sonucu olarak da gereksinimler çerçevesinde kapsamı genişlemektedir. Günümüzde; planlama süreçleri, risk analizleri, veri madenciliği ve tahminleme gibi faaliyetlerde; yönetim panelleri (dashboard) önemli bir destek aracı olarak öne çıkmaktadır.

Yöntem: İşletmelerde Karar Vericiler; müşterilerin istek ve taleplerine odaklanarak yapılan veri analizi çalışmaları ile sistemdeki eksiklikleri tespit etmeyi ve geleceğe yönelik öngörülerde bulunabilmeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla; sorun odaklı veri toplanıp incelenir ve çeşitli analizler için raporlar oluşturulur. Dashboard tasarlamadaki amaç karar vermeyi kolaylaştırıcı çıktıların üretilmesidir. **Bu da öncelikli olarak; veri kaynaklarının hedefe uygun cevaplar üretebiliyor olmasını gerektirir.** Dashboard ile yapılan raporlama geleneksel raporlama tekniklerine göre stres noktalarının algılanmasını sağlar. Dashboard ile gerek gerçek zamanlı gerek geçmişe yönelik veriler üzerinde anlık ve de dönemsel analiz yapılması mümkün olmaktadır. Etkin tasarım; işletmeyi ve iş süreçlerini takip etmeyi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca; dashboard raporları sayesinde görme, algılama ve karar verme süreçleri hızlanmaktadır.

Bulgular: Bu çalışmada; TOFAŞ'ın (Türk Otomobil Fabrikası A.Ş) Türkiye genelinde yaptığı ürün satışlarının TÜİK verilerinden elde edilen pivot tablolarla işlenip Dashboard ile oluşturulmuş görseller yardımıyla mikro analizleri hedeflenmektedir. TÜİK verilerine araçların segmentleri ve satış bölgeleri de eklenerek analiz boyutu genişletilmiştir. Marka bazlı, segment bazlı, bölge bazlı ve il/ilçe bazlı analizler; analiz periyodundaki tüm bölge il/ilçelerdeki satışların segmentel dağılım ve pazar paylarını, aylık toplamalarını elde edilen pivotlar sayesinde güvenilir mikro analiz yapabilmek ve geleceğe yönelik öngörülerde bulunmak oldukça kolaylaşmaktadır.

Sonuç: İstatistiksel analizlerde ve sebep-sonuç analizlerinde; esas alınan söz konusu raporlar; Fiat bayilerinin yer aldığı 12 bölgedeki segment öncelikleri ve satış potansiyeli yüksek modelleri üzerinde yoğunlaşıp yeni pazarlama stratejileri geliştirilmesinde kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Veri Analizi, Tahminleme, Yönetim Panelleri, Mikro Analiz

JEL Kodu: C81, L11, M31

Joint Modelling of Location and Scale Parameters of the Skew Laplace Normal Distribution

Asst. Prof. Dr. Fatma Zehra Doğru, Giresun University
Prof. Dr. Olcay Arslan, Ankara University

ABSTRACT

Aim: The skew Laplace normal (SLN) distribution has been introduced by Gómez et al. (2007) as a heavy-tailed alternative distribution to the skew normal (SN) (Azzalini (1985, 1986)) distribution. The advantage of the SLN distribution is that it has the same number of parameters as the SN distribution and also it shows heavier tail behavior than the SN distribution. In this study, we consider the following joint location and scale models of the SLN distribution

$$\begin{cases} y_i \sim SLN(\mu_i, \sigma_i^2, \lambda) \\ \mu_i = \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} \\ \log \sigma_i^2 = \mathbf{z}_i^T \boldsymbol{\gamma} \\ i = 1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (1)$$

where y_i is the i th observed response, $\mathbf{x}_i = (x_{i1}, \dots, x_{ip})^T$ and $\mathbf{z}_i = (z_{i1}, \dots, z_{iq})^T$ are observed covariates corresponding to y_i , the parameter λ shows the skewness of y_i , $\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \dots, \beta_p)^T$ is a $p \times 1$ vector of unknown parameters in the location model, and $\boldsymbol{\gamma} = (\gamma_1, \dots, \gamma_q)^T$ is a $q \times 1$ vector of unknown parameters in the scale model. We propose to model joint location and scale models of the SLN distribution as an alternative model for the joint location and scale models of the SN distribution proposed by Li and Wu (2014) when the data set includes both asymmetric and heavy-tailed observations.

Method: We obtain the maximum likelihood estimators for the parameters of joint location and scale models of SLN distribution using the Expectation-Maximization (EM) algorithm (Dempster et al. (1977)).

Findings: The performance of the proposed estimators are illustrated by a simulation study and a real data example.

Result: According to the simulation study and real data example, we have observed that the parameters of joint location and scale models of SLN distribution can be simultaneously estimated. This proposed model can be used as an alternative model to the joint location and scale models of the SN distribution for modeling the data sets which have asymmetric and heavy-tailed outcomes.

Keywords: Joint Location and Scale Models of the Skew Laplace Normal Distribution, Maximum Likelihood, EM Algorithm.

JEL Code: C13, C15, C18.

Trafik Cezalarının Trafik Kazaları Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Hakan Eygü, Atatürk Üniversitesi
Arş. Gör. Fatih Çakmak, Kastamonu Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan Oktay, Atatürk Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Trafik kazalarına bağlı olarak meydana gelen yaralanma ve ölümler yıllardır devam etmektedir. Türkiye’de trafik güvenliğinin sağlanabilmesi, meydana gelen kaza sayılarının azaltılmasına ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesine bağlıdır. Bu bağlamda gerekli değerlendirmelerin yapılabilmesi için trafik kazalarının meydana gelmesinde etkili olan risk faktörlerinin belirlenmesine ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de illere göre trafik kazaları üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesidir.

Yöntem: Trafik kazalarının meydana gelmesinde etkili olan faktörleri belirlemek amacıyla ayrıştırma temelli bir regresyon analizi olan kohort analizi kullanılmıştır. Kohort analizi farklı alanlarda birçok araştırmacı tarafından çeşitli modeller geliştirilerek kullanılmıştır. Çalışmada nüfusun, trafik yoğunluğunun ve trafik cezalarının trafik kazaları üzerindeki etkisi Türkiye’de ki illere göre incelenmiştir. Bağımlı değişken olarak trafik kaza sayısının kullanıldığı çalışmada nüfus etkisinin tespiti için nüfus yoğunluğu, trafik yoğunluğunun etkisi için kayıtlı taşıt sayısı ve trafik cezalarının etkisi için trafik ceza sayısı bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmada İstanbul, İzmir ve Ankara gibi nüfus yoğunluğunun fazla olduğu illerde trafik kazaları üzerinde nüfusun etkisinin cezalardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra trafik yoğunluğunun etkisi ise nüfus etkisinden daha az etkilemiş olmasına rağmen trafik cezalarından daha fazla etkilidir. Türkiye’nin nüfus yoğunluğu daha az olan doğu ve iç bölgelerinde ise trafik kazaları üzerinde trafik cezalarının daha fazla etkili olduğu buna karşılık nüfus yoğunluğunun trafik kazalarından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında Türkiye’nin nüfus yoğunluğunun fazla olduğu batı kesiminde trafik kazalarının üzerinde nüfus ve trafik yoğunluğunun azaltılmasının etkin bir çözüm unsuru olabileceği sonucuna varılmıştır. Buna karşılık nüfus yoğunluğunun az olduğu doğu illerinde ise trafik kazalarının engellenmesinde daha çok trafik cezalarının etkili olduğu belirlenmiştir. Böylece doğuda etkin bir trafik kontrol mekanizmasının trafik kazalarında bir azalma sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Trafik Kazası, Trafik Cezası, Kohort Analizi

Jel Sınıflaması: B23, C10, C51

Basit ve Modifiye Edilmiş Üssel Düzeltme Yöntemlerinin Yapısal Kırılma Olması Durumunda Karşılaştırılması

İrem Efe, Dokuz Eylül Üniversitesi
Berhan Çoban, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Esin Firuzan, Dokuz Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Zaman serisi analizlerinde serilerin modellenmesinin, aralarındaki ilişkilerin incelenmesinin yanında temel amaç geleceğe yönelik öngörümleme yapmaktır. Literatürde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri üssel düzeltme yöntemleridir. Üssel düzeltme yöntemi eski bir yöntem olmasına rağmen uygulamasının kolay olması, hesaplama etkinliği, doğruluk oranının yüksek olması ve otomatik tahmin işleminin olmasından dolayı birçok araştırmacının tercih ettiği bir yöntemdir. Serilerinin veri üretim süreçlerinde, politika değişikliği, finansal krizler, doğal afetler gibi birçok nedenden dolayı kalıcı yapısal değişimler meydana gelebilmektedir. Bu değişimler model parametrelerini değiştirebildiği gibi analiz sonuçlarına da etki etmektedirler. Bu etkilerin dikkate alınmaması parametre tahminlerinin yanlış olmasına, testlerin güçlerinin düşmesine, yanlış modelleme yapılmasına sebep olabilmektedir.

Bu çalışmadaki temel amaç, seride yapısal kırılmalar olduğunda basit üssel düzeltme (SES) ile yeni geliştirilmiş olan Modifiye Üssel Düzeltme (MSES)(2016) yöntemlerinin tahminleme performanslarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Üssel düzeltme yönteminin avantajlarının yanında ilk değer (initial value) belirleme ve optimum düzeltme parametresinin seçiminde hatalar yapılması tahminleme sonuçlarını olumsuz etkilemektedir. Bu sorunların çözümü için farklı yöntemler uygulanmaktadır. Son yıllarda geliştirilmiş olan MSES yönteminin serideki güncel gözlemlere daha fazla ağırlık vererek hesapladığı tahminlerin performansı klasik yönteme göre daha iyi sonuçlar vermektedir. Yeni geliştirilen yöntemin yapısal kırılma karşısında etkinliği henüz incelenmemiştir. Bu çalışmada Monte Carlo simülasyon yöntemi kullanılarak farklı kırılma şiddetlerine ve farklı kırılma noktalarına (0.25N, 0.5N, 0.75N) sahip seriler üretilerek, MSES ve SES yöntemlerinin öngörümleme performansları karşılaştırılmıştır. Simülasyon çalışmasına ek olarak Türkiye turizm verileri üzerinde iki testin performansları değerlendirilmiştir.

Bulgular: MSES ve SES yöntemlerinin öngörümleme performanslarının karşılaştırılması sonucunda modelin hatasını ifade eden MAE, MSE, RMSE ve MAPE gibi en yaygın hata ölçüm istatistiklerinde önemli değişimler gözlemlenmiştir. Yeni önerilen MSES yönteminin tahminleme sonuçları daha küçük hata değerlerine ve güven aralıklarına sahiptir. Bu sonuçlara ek olarak yapısal kırılmanın büyüklüğünün ve kırılmanın konumunun her iki testi de etkilediği gözlemlenmiştir.

Sonuç: Zaman serisi analizinde doğru öngörümleme yönteminin seçimi birçok değişkene bağlıdır. Serilerdeki olası yapısal kırılma, normallikten sapma, farklı varyanslık gibi bileşenler analiz yöntemlerinin öngörümleme performanslarını önemli derece etkilemektedir. Bununla birlikte MSES yöntemi klasik SES yönteminin ilk değer ve optimum düzeltme parametresini belirleme sorunlarına önemli bir çözüm getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Basit Üstel Düzeltme, Modifiye Üstel Düzeltme, Yapısal Kırılma, Öngörü
JEL Kodu: C15, C22, C53

Çoktan Seçmeli Soruların Çeldirici Analizinde Rasch Modeli Uygulaması

Yrd. Doç. Dr. Leman Tomak, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Arş. Gör. İbrahim Erkan, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Sınav programlarının geliştirilmesinde Rasch model ile madde analizi önemli bir yer tutar. Rasch model, test içerisinde yer alan her bir maddenin altta yatan gizil bir özelliği ölçtüğünü varsayar. Bu çalışmada Tıp Fakültesi öğrencilerinin sınavlarında kullanılan çoktan seçmeli maddelerde yer alan çeldiricilerin Rasch model ile analizi amaçlanmıştır.

Yöntem: Rasch modelde bir soruyu yanıtlama olasılığı, kişinin yetenek seviyesinin madde zorluğuna oranının fonksiyonu olarak tanımlanır. Rasch modeli ile, öğrencilerin başarısını ölçmede çeldirici analizi, sınıf ortamında analiz edilen değişkenin öğrenci tarafından kavranması hakkındaki verileri sağlar. Veriler Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde eğitim gören 214 ikinci sınıf öğrencisinin 2016-2017 öğretim yılında bilgilerini sorgulayan çoktan seçmeli sınavdan elde edilmiştir. Sınavda yer alan maddelerin analizi ile özet istatistikler, Çoktan Seçmeli Çeldirici Eğrileri, Kişi-Madde Eğrileri, Kesim Noktası Haritası elde edilmiştir. Verilerin analizinde RUMM paket program kullanılmıştır.

Bulgular: Toplam 25 maddeden oluşan çoktan seçmeli sınavda maddeler için fit residüel değerleri -1.48 ile 1.98 aralığındadır. Toplam 214 kişi için elde edilen person fit rezidüel değerleri ise -1.97 ile 2.25 aralığındadır. Sırasıyla madde 25, 5, 15 ve 17 en zor maddeler iken, 23, 4, 8 ve 7. Maddeler en kolay ve en fazla yanıtlanan maddelerdir. En zor madde olan madde 25'in cevaplanma sıklığı % 12.15 olup, madde zorluğu 2.99'dur, bu maddeye ait sadece bir çeldirici %76.64 oranında yanıtlanmıştır. En kolay madde olan madde 23 ise % 91.59 oranında cevaplanma olasılığına sahiptir ve zorluğu -1,52'dir. Bu maddenin en yüksek çeldircisi %3.74 oranında yanıtlanmıştır.

Sonuç: Her çeldiriciye atanmış bir parametreye sahip çoktan seçmeli maddeler içinde, Rasch modeli çeldirici analizi kullanılır. Sonuç olarak bu yöntem, gerek özet istatistikleri ve gerekse sunduğu grafiklerle çoktan seçmeli maddelerin değerlendirilmesinde ve geliştirilmesinde önemli bir araç olarak öne çıkar.

Anahtar Kelimeler: Madde Analizi, Rasch Model, Çeldirici Analizi, Çoktan Seçmeli Maddeler
JEL Kodları: C00, C18, C19

A Bayesian Modelling Approach for Missing Not At Random Income Data

Asst. Prof. Dr. Oya Kalaycıoğlu, Abant İzzet Baysal University

ABSTRACT

Aim: In questionnaires, respondents with high or low levels of income are often reluctant to report their income level, either due to security or social desirability concerns. This results in non-random missing data on income variable because respondents purposefully do not answer the questions related to their income level. Any statistical analysis that do not account for non-random missing data may reduce the statistical power, bias parameter estimates and degrade the performance of the confidence intervals. The aim of this research is to emphasise the importance of accounting for missing not at random (MNAR) data, briefly review the selection modelling strategy which can be used in the case of MNAR outcome and present a case study using a data set obtained from a household survey.

Method: A multiple linear regression model is used as an analysis model to assess the factors that affect individual's income level, such as education, gender and age. Also, the probability of missing data is modelled using a logistic regression model. In order to account for MNAR, the analysis model and the missing data model are jointly modelled using a selection modelling framework under fully Bayesian modelling scheme. Using this joint model, a sensitivity analysis is conducted to assess to what extent do the regression coefficients of the analysis model change under different assumptions for the reason of missing data.

Findings: The regression coefficient estimates obtained under different assumptions for the reason of missing data showed considerable differences. Specifically, when the joint model is informed that the respondents with lower income levels are more prone to non-response, then the findings of the regression analysis suggest that gender is a significant determinant for the income level. However, if it is assumed that non-response occurred at random, then the regression coefficient for gender does not appear to be statistically significant.

Results: The results of the sensitivity analysis showed that the regression coefficient estimates of the analysis model are sensitive to different assumptions of missing data if the outcome variable is MNAR. Hence, the analysts should approach to datasets with missing data with caution to obtain valid results.

Keywords: *Missing Data, Missing Not At Random, Selection Modelling, Bayesian Modelling.*

JEL Code: C11, C18, C31

Bıldırcın Yumurtalarında Sarı ve Ak Ağırlığını Etkileyen Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleri ile İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Şenol Çelik, Bingöl Üniversitesi
Prof. Dr. Turgay Şengül, Bingöl Üniversitesi
Doç. Dr. Bünyamin Söğüt, Bingöl Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hakan İnci, Bingöl Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Yusuf Şengül, Bingöl Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, CHAID, Exhaustive CHAID ve CART algoritmaları kullanılarak Japon bıldırcını yumurtalarında sarı ve ak ağırlığına etki eden bazı yumurta kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Veri madenciliği yöntemlerinden CHAID, Exhaustive CHAID ve CART algoritması kullanılmıştır. Bu algoritmalar normallik, doğrusallık, homojenlik vb. varsayımları gerektirmediğinden önemli avantajlara sahiptir. Yöntemlerin karşılaştırılmasında R^2 , $\bar{R}^2$ ve Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (RMSE) kriterleri kullanılmıştır.

Bulgular: Yumurta sarı ağırlığını etkileyen etkenleri belirlemek en uygun bulunan CHAID algoritmasıdır. Yumurta sarı ağırlığını tahmin etmek için oluşturulan regresyon ağacı başlangıçta 6 düğüme ayrılmıştır. Düğüm 1, yumurta ağırlığı (g) $YA \leq 11.050$; Düğüm 2, $11.050 < YA \leq 11.260$; Düğüm 3, $11.260 < YA \leq 12$; Düğüm 4, $12 < YA \leq 12.440$; Düğüm 5, $12.440 < YA \leq 13.360$ ve Düğüm 6 ise $YA > 13.360$ olan yumurtaların oluşturduğu alt-grubu oluşturmaktadır. Regresyon ağacında Düğüm 1'den 6'ya doğru gidildikçe yumurta ağırlığı arttıkça sarı ağırlığında artan bir seyir oluşmuştur (3.421-4.938 g). Sonraki düğümlerde ise, Düğüm 7, $sarı-ind \leq 0.676$, Düğüm 8, $0.676 \leq sarı-ind \leq 0.719$ ve Düğüm 9 ise $sarı-ind > 0.719$ olan yumurtaların oluşturduğu alt-grubu temsil etmektedir. Düğüm 10, $şekil-ind \leq 0.887$ ve Düğüm 11 ise $şekil-ind > 0.887$ olan yumurtaların oluşturduğu alt-grubu temsil etmektedir. Ak ağırlığı $YA > 13.360$ ve $şek-ind \leq 0.895$ tarafından etkilenmiştir (Adj. $P=0.000$ ve $F=30.150$). Yumurta ağırlığının (Adj. $P=0.000$, $F=62.100$), sarı indeksinin (Adj. $P=0.000$, $F=19.746$), şekil indeksinin (Adj. $P=0.000$, $F=37.903$) ve ak ağırlığının (Adj. $P=0.007$, $F=13.344$ ve Adj. $P=0.000$, $F=30.150$) yumurta sarı ağırlığında etkili olduğu görülmüştür.

Yumurta ak ağırlığını etkileyen etkenleri belirlemek için en uygun bulunan CART algoritmasıdır. Yumurta ak ağırlığını tahmin etmek için oluşturulan karar ağacı çeşitli düğümlere ayrılmıştır. Düğüm 1, yumurta ağırlığı (g) $YA \leq 12.470$ ve Düğüm 2 $YA > 12.470$ olan yumurtaların oluşturduğu alt-grubu oluşturmaktadır. Düğüm 7, $YA \leq 12.470$, $YA \leq 11.960$ ve $YA \leq 11.200$, Düğüm 8, $YA \leq 12.470$, $YA \leq 11.960$ ve $YA > 11.200$, Düğüm 9, $YA > 12.470$, $Ak-ind \leq 0.326$ ve $şek-ind \leq 0.865$ ve Düğüm 10, $YA > 12.470$, $Ak-ind \leq 0.326$ ve $şek-ind > 0.865$ olan yumurtaların oluşturduğu alt-grubu temsil etmektedir.

Sonuç: En yüksek yumurta sarı ağırlığı $YA > 13.360$, $şek-ind > 0.895$ (5.509 g) olan gruptan (5.035 g) elde edilmiştir. En yüksek yumurta ak ağırlığı $YA > 12.470$, $Ak-ind \leq 0.326$ ve $şek-ind > 0.865$ olan gruptan (8.016 g) elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: CHAID, CART, Bıldırcın, Yumurta

JEL Kodu: C1, C8, Q1

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklıklarının Finansal Göstergeleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma

Öğr. Gör. Dr. Ömer Faruk Rençber, Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. Ramazan Akbulut, Harran Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, BİST’te işlem gören Girişim Sermayesi Yatırım Ortaklıklarının (GSYO) finansal etkinlikleri ile finansal performanslarının ölçülmesi ve elde edilen etkinlik ve performans skorları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının incelenmesidir. Bu kapsamda 11 GSYO şirketin 2011-2016 yılları arasındaki verileri kullanılarak oran analizi ile cari oran, borçlanma oranı, nakit oranı, özkaynak karlılığı, net kar marjı ve aktif devir hızı oranları hesaplanmış ve çalışmanın veri seti oluşturulmuştur.

Yöntem: Literatürde performans ölçümleri ile ilgili birçok yöntem bulunmaktadır. Promethee, Electre, Topsis yöntemleri bunlardan bazılarıdır. Bu çalışmada şirketlerin etkinlik düzeyleri veri zarflama analizi; performans ölçümleri ise topsis yöntemleri ile yapılmıştır. Veri zarflama analizi uygulamasında girdi olarak cari oran, borçlanma oranı, nakit oranı; çıktı olarak özkaynak karlılığı, net kar marjı ve aktif devir hızı alınmıştır. Aynı değişkenler topsis yöntemi için kullanılmıştır.

Bulgular: Performans analizi sonucunda; 2011 yılında Rhea ve Egeli Co GSYO, 2012’de Kobi ve Hedef GSYO, 2013’de Gözde ve Alesta GSYO, 2014’de Egeli Co ve Gedik GSYO, 2015’de Doğu sk ve Egeli CO, 2016’da Gedik ve İş Girişim GSYO şirketlerinin en yüksek performansa sahip oldukları bulunmuştur. Etkinlik sonuçlarına göre ise; 2011’de Egeli co, 2012, 2013 ve 2014’de Gedik, 2015’de Kobi ve 2016’da Hedef GSYO şirketlerinin etkin olduğu, diğerlerinin ise etkin olmadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla birlikte yıllar düzeyinde etkinlik ve performans skorları korelasyon analizi ile karşılaştırılmıştır. Buna göre yalnız 2016 yılı için etkinlik ve performans skorları arasında pozitif ve yüksek düzey ilişki olduğu; diğer yıllar bazında anlamlı bir ilişki olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bütün yıllar dikkate alındığında ise şirketlerin etkinlik skorları ile performans skorları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmada BİST’te işlem gören GSYO şirketlerinin etkinlik ve performans durumları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Buna göre şirketlerin etkinlik skorları ile performans skorları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Analizler sonucu elde edilen istatistiki bulgular, finansal anlamda bir şirketin cari oran ve nakit oranının yüksek; borç oranının düşük olmasının o şirketin karlılığının yüksek olacağı anlamına gelmediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Analiz, Etkinlik Analizi, GSYO, Topsis, VZA

JEL Kodu: C10, C49, G00

Bulanık Kümeleme Analizinde Küme Geçerlilik İndekslerinin Karşılaştırılması

Doç. Dr. Necati Alp Erilli, Cumhuriyet Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Aynur İncekırık, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kümeleme Analizi, bir araştırmada incelenen birimleri aralarındaki benzerliklerine göre belirli gruplar içinde toplayarak sınıflandırma yapmayı, birimlerin ortak özelliklerini ortaya koymayı ve bu sınıflar ile ilgili genel tanımlamalar yapmayı sağlayan bir yöntemdir. Başka bir ifade ile veriler arasındaki benzerlikler dikkate alınarak benzer verileri aynı grupta veya kümede toplanmasını sağlamaktır.

Yöntem: Bulanık Kümeleme Analizi, kümeler birbirinden belirgin bir şekilde ayrılmıyorsa ya da üyeliklerinde bazı birimler küme üyeliğinde kararsızsa uygun bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. Bulanık Kümeler kümedeki birimin üyeliği olarak tanımlanan 0 ile 1 arasındaki her birimi belirleyen fonksiyonlardır. Birbirine çok benzeyen birimler aynı kümede yüksek üyelik derecesine göre yer alırlar. Yorum açısından kullanışlı olan üyelik değerleri sağlamaları ve uzaklık kullanımı konusunda esnek olmaları bulanık kümeleme yöntemlerinin diğer avantajlarından sayılabilir.

Kümeleme analizinde en önemli sorun olarak karşımıza çıkan *küme sayısını belirleme* problemi, bulanık kümeleme analizinde de karşımıza çıkmaktadır. Fakat klasik kümeleme analizi yerine bulanık kümeleme geçerlilik indekslerinin daha başarılı sonuçlar vermesi, daha fazla indeks tanıtılmasına imkan tanımaktadır.

Bulgular: Bu çalışmada bulanık kümeleme analizinde sıkça kullanılan üç yöntem için Bulanık C-Ortalamlar, Gath-Geva, Gustaffson-Kessel) farklı veri yapılarında bulanık kümeleme indekslerinin performansları araştırılmıştır.

Bu yöntemler için Bölünme Katsayısı, Sınıflama Bölümlemesi, Ayırma İndeksi, Xie – Beni İndeksi, Dunn's İndeksi, Alternatif Dunn İndeksi ve Yapay Sinir Ağına dayalı kümeleme indeksleri karşılaştırılmıştır.

Sonuç: Farklı küme geçerlilik indekslerinin performansları, literatürde sıkça kullanılan Motosiklet ve Sentetik verilerinin yanı sıra farklı yapılardaki veriler yardımıyla karşılaştırılmıştır. Gözlem ve değişken sayılarının yeterince fazla olduğu durumlarda tüm yöntemlerin birbirlerine yakın sonuçlar verdiği görülmüştür.

Gözlem sayısının çok fazla ve değişken sayısının az olduğu durumlarda Yapay Sinir Ağına dayalı indeks değerinin daha başarılı olduğu bulunmuştur. Gözlem sayısının az ve değişken sayısının fazla olduğu durumlarda ise Bölünme Katsayısı ve Sınıflama Bölümlemesi indekslerinin daha başarılı olduğu bulunmuştur. Aykırı değerlerin fazla olduğu veri yapılarında ise Xie-Beni ve Bölünme Katsayısı indeksleri daha başarılı sonuçlar vermiştir.

Bulanık Kümeleme Analizi veri yapısının karmaşık olduğu durumlarda önerilmektedir. Bu çalışmada farklı küme geçerlilik indeksleri farklı veri yapılarında karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Kümeleme Analizi, Küme Geçerlilik İndeksi, Küme Sayısı Belirleme

JEL Kodu: C38, C30, C39

YSA ve ANFIS Yöntemlerinin Sınıflandırma Performanslarının Karşılaştırılması: İnsani Gelişmişlik Endeksi Üzerine Bir Uygulama

Öğr. Gör. Dr. Ömer Faruk Rençber, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada makine öğrenme tekniklerinden Yapay Sinir Ağı (YSA) ve Adaptif Tabanlı Bulanık Yapay Sinir Ağı (ANFIS) yöntemlerinin sınıflandırma performanslarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda BM tarafından her yıl düzenli olarak yayımlanan insani gelişmişlik endeksi üzerine uygulama yapılmıştır.

İGE'ye göre ülkeler; yaşam beklentisi, gelir ve sağlık göstergelerine dayanarak gelişmişliklerine göre çok yüksek, yüksek, orta ve düşük insani gelişmiş olmak üzere 4 grupta sınıflandırılmaktadır. Bu kapsamda ülkelerin eğitim durumları okuryazar yetişkin oranı ve eğitim süreleri; gelir durumları GSYH büyüme oranı, kişi başı düşen GSYH, toplam vergi oranı ve yabancılardan elde edilen net gelir; sağlık ve sosyal durumları ise toplam nüfus, yaşam beklenti süresi, yaşa bağımlılık, doğum ve ölüm oranları ile ölçülmüştür.

Yöntem: YSA öğrenme, farklı konulardaki problemlere çözüm getirebilme, genelleme yapabilme yeteneği, hızlı işlem yapabilme gibi özellikleri nedeniyle günümüzde birçok alanda uygulanmaktadır. ANFIS yöntemi 1993 yılında Jang tarafından geliştirilmiş ve ilk olarak doğrusal olmayan fonksiyonların modellemesinde kullanılmıştır. Yöntemde YSA'ya benzer olarak birbirini takip eden sinir hücreleri bulunmaktadır. Ancak YSA'dan farklı olarak sinir hücresinin içerisindeki işlemler bulanık mantık ile yapılmaktadır.

Bulgular: YSA uygulaması ileri beslemeli ve geri yayımlı sinir ağı ile yapılmıştır. Veri setinin %70'i eğitim, %30'u test amaçlı ayrılmıştır. Analiz uygulaması MATLAB programı ile yapılmış olup sonuç olarak ağın eğitimi %52,5 oranında başarı ile tamamlanmıştır. Test için ayrılan veri seti ise %46,5 oranında doğru sınıflandırılmıştır.

ANFIS yöntemi uygulamasında veri seti %70 eğitim, %30 test amaçlı ayrılmıştır. Aynı zamanda verilerin bulanıklaştırılmasında çan eğrisi (gbell) fonksiyonu kullanılmış olup her girdi için 4 adet üyelik fonksiyonu Takagi Sugeno tipi bulanık mantığa göre uygulanmıştır. Eğitim 300 epoch ile %56 başarı ile tamamlanmıştır. Test verilerinin ağa tanıtılması sonucunda ise %70 oranında doğru sınıflandırma yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: YSA ve ANFIS yöntemleri dayandıkları temeller itibarıyla birbirine çok benzerdir. Ancak ANFIS YSA'ya ek olarak bulanık mantık kurallarını da içermektedir. Bu bağlamda klasik mantığa dayanan YSA ile dilsel ifadeye dayanan ANFIS yöntemlerinin sınıflandırma performansları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak ANFIS yönteminin YSA'ya göre %23,5 oranında daha doğru sınıflandırma yaptığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yapay Sinir Ağı, Bulanık Mantık, ANFIS

JEL Kodu: C10, C49

Bir İşletme İçin Uygun Satın Alma Politikasının Yapay Sinir Ağları İle Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Leyla Demir, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İşletmelerin bütçelerini doğru tahminlere dayanarak hazırlamaları, karlılıklarını sürdürebilmeleri ve piyasadaki rekabet avantajlarını koruyabilmeleri açısından son derece önemlidir. Bu çalışmanın amacı Denizli’de bakır tel üretimi alanında faaliyet gösteren bir işletme için en iyi satın alma politikasını doğru tahminlere dayalı olarak belirlemektir. Bu amaçla firmanın üretim sürecinde kullanılan ve sürekli alımı yapılan en önemli kalemler belirlenerek, bu malzemelere ait gerçek satın alma verileri yapay sinir ağları ile modellenmiş ve gelecek dönemlerde işletmenin bu malzemelere hangi miktarlarda ihtiyaç duyacağı tahmin edilmiştir. Böylece işletmenin satın alma için ayıracağı bütçeyi doğru tahminlere göre oluşturması hedeflenmiştir.

Yöntem: Çalışmada 7 temel yardımcı malzeme için 3 yıllık satın alma verileri ve bu malzemelerin kullanım oranları analiz edilerek gelecek yıllar için malzeme ihtiyaçlarını belirleyecek bir yapay sinir ağı tasarlanmıştır. Verilerin %70’i eğitim, %15’i onaylama ve %15’i de test verisi olarak kullanılmıştır. Modeldeki nöron sayıları her malzeme için yapılan ön çalışmalarla bulunmuştur. Regresyon analizleri yapılarak veriler en az ortalama hata kare değeri üretecek şekilde eğitilmiştir. Ayrıca tasarlanan yapay sinir ağının üstünlüğünü göstermek üzere aynı verilere zaman serileri ve regresyon analizi gibi geleneksel tahmin yöntemleri de uygulanarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. Bu amaçla her yöntem için ortalama mutlak hata, ortalama hata kare ve ortalama mutlak yüzde hata değerleri hesaplanmıştır.

Bulgular: Tasarlanan yapay sinir ağı modeli tüm malzemeler için hesaplanan bütün hata değerlerinde en düşük sonucu vermiştir. Örneğin, yapay sinir ağları ile bulunan en düşük ortalama mutlak yüzde hata değeri %20.03 iken en yüksek değer % 32.70’tir. Aynı malzemeler için yapay sinir ağlarından sonra en iyi tahmin değerini veren yöntem için bu değerler sırasıyla %33.98 ve %52.11’dir. Ayrıca eğitilen verilerde R^2 değeri en düşük %91, en yüksek %99 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar önerilen yapay sinir ağının verileri önemli ölçüde temsil ettiğini ve diğer yöntemlere göre çok daha doğru tahminler yaptığını göstermiştir.

Sonuç: Bu çalışma ile hedeflenen, işletmenin satın alma politikasını belirlerken doğru tahminlere göre planlama yapmasıdır. Önerilen yapay sinir ağı ile işletmenin her malzeme için uygun satın alma miktarlarını belirlemesi sağlanmıştır. Ayrıca önerilen yapay sinir ağının işletmenin ERP sistemine entegre edilmesi durumunda sadece satın alma için değil tüm planlama süreçleri için doğru tahminler yapılabilecek ve böylelikle üretim süreçleri etkin bir şekilde planlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay Sinir Ağları, Tahminleme, Satınalma*

JEL Kodu: *C45, C53, M11*

Zaman Serileri Öngörülerinde Boz-Kurt Optimizasyon Temelli Geri Beslemeli Bulanık Fonksiyon Yaklaşımı

Arş. Gör. Dr. Nihat Tak, Kırklareli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Zaman serileri öngörülerini yöntemlerinin geliştirilmesinde, özellikle alternatif yöntemler başlığı altında yakın literatür de bir çok çalışma bulunmaktadır. Alternatif yöntemler içerisinde en çok yoğunlaşılan yöntemlerden biri bulanık zaman serileridir. Zaman serilerinin bulanık çıkarım sistemlerine adaptasyonu ilk olarak Mamdani çıkarım sistemi ile başlamıştır. Sonrasında Sugeno çıkarım sistemi ve uyarlamalı ağ tabanlı çıkarım sistemleri ile devam etmiştir. 2008 yılında ise, Burhan Türkşen tarafından 1. tip bulanık fonksiyonlar yöntemi önerilmiştir. Başlangıçta bu yöntem sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılmıştır. Ancak daha sonrasında zaman serileri problemlerinde de kullanılmıştır. Bu çalışmada 1. tip bulanık fonksiyon yöntemi ARMA süreci ile birleştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı model parametrelerini tahmin etmek için kurt optimizasyon yönteminin(GWO) geri beslemeli bulanık fonksiyon yönteminde daha etkin olup olmadığını incelemektir.

Yöntem: Amaç kısmında da belirtildiği gibi, 1. tip bulanık fonksiyon, otoregresif hareketli ortalamalar modeli ve GWO yöntemi tek bir algoritma altında birleştirilmiştir. Önerilen yöntemde girdi matrisi, zaman serisinin gecikmeli değerleri, kalıntı terimlerinin gecikmeli değerleri ve üyelik derecelerinden oluşmuştur. Model parametrelerini tahmin etmek için yöntem kurt sayısı kadar rastgele olası parametre tahminleri üretir ve bu rastgele tahminler arasından hata kareler toplamını minimum yapan ilk üç parametre değerleri model parametrelerinin tahminleri olarak belirlenir. Geri kalan kurtlar ise bu üç değer kümesi yardımıyla güncellenir. İteratif olarak parametre tahminleri için en iyi olası çözüm kümesini bulmak hedeflenir. Bu çözüm kümesi yardımıyla da öngörüler elde edilmiş olur.

Bulgular: Özellikle bu çalışmada kullanılan veri setleri için kurt optimizasyon yönteminin daha az sayıda olası çözüm kümesi ile çalışması ve daha az iterasyona ihtiyaç duymasından dolayı hızlı çalışması ve daha tatminkar parametre tahminleri üretmesi açısından, parçacık sürü optimizasyon yöntemine göre daha etkin bir yöntem olarak karşımıza çıkmıştır..

Sonuç: Önerilen yöntemin performansını değerlendirmek için bazı gerçek zaman serileri kullanılmıştır. Sonuçlardan önerilen yöntemin süre bakımından daha hızlı ve çıktılar bakımından ise daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: 1. Tip Bulanık Fonksiyon, Boz-Kurt Optimizasyon Yöntemi, Otoregresif Hareketli Ortalamalar, Öngörü.

JEL Kodu: C610, C630, Y80

Bulanık C- Ortalamalar Metodu ile Süreç Yetenek İndekslerine Yönelik Bir Çalışma

Arş. Gör. Dr. Nihat Tak, Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin Cumhuri Yalçın, Kırklareli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada günümüzde en çok uygulanan süreç yetenek indekslerinin bootstrap ve bulanık-c ortalamalar kümeleme yöntemleri kullanarak yeni bir indeks kümesini elde etmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Literatürde ilk önerilmiş olan süreç yetenek indeksleri, süreç verilerinin normal dağılımı, kalite karakteristiklerine ait toleransların simetrik olması ve sürecin kontrol altında olması varsayımları altında çalışmaktadır. Daha sonraki çalışmalarda süreç verilerinin normal dağıldığı ve toleransların asimetrik olduğu, süreç verilerinin asimetrik bir dağılıma uyduğu ve toleransların simetrik olduğu durumlar için bazı yetenek indeksleri önerildiği görülmektedir. Bu çalışmada süreç yetenek indeksinin uygulanan veri seti yapısının varsayımları sağlayıp sağlamadığına bakılmaksızın üretim sürecinin yeteneği hakkında karar verilmesi için optimum bir indeks kümesi elde edilmiştir.

Herhangi büyüklükteki orijinal veri setindeki gözlemlerin şansa bağlı olarak yer değiştirerek yeniden örnekleme yapan yöntemlerin bir çeşidi olan Bootstrap yöntemi, veri dağılımı ile ilgili varsayımlar gerektirmedikinden ve veri setinde bilgi kaybını azaltmasından dolayı bu yöntem çalışmada kullanılmıştır.

Bulanık c-ortalamalar metodu, birimlerin her birinin 0-1 arasında değişen ağırlık katsayıları ile en az iki kümeye atanmasını sağlayan bulanık kümeleme yöntemidir. Çalışmada kullanılan süreç yetenek indekslerinin ağırlık katsayıları hesaplanarak üretim süreci verilerinin yeteneğini ölçmede hangi indeks kümesinin daha etkin olduğu bu yöntemle araştırılmıştır.

Bulgular: Üretim sürecinden normal dağılıma sahip/sahip olmayan 50 adet örnek verisi alınmıştır. Asimetrik/simetrik toleransa sahip süreçler için her bir süreç yetenek indeksi için bootstrap örnekleme yöntemi kullanılarak örneklemeler oluşturulmuştur. Literatürde kullanılan süreç yetenek indeksleri, bulanık-c kümeleme yöntemi kullanılarak kümelendirilmiştir. Dolayısıyla her bir indeks her bir kümeye belli bir üyelik derecesi ile atanmıştır. Küme sayısı kadar n indeks değeri elde edilmiş ve sonuç olarak, çalışmada kullanılan bütün indekslerin dahil edildiği küme sayısı kadar yeni indeks değerleri elde edilmiştir. Bu indeks değerlerinden 1' e yakın olan kümede toplananlar, üretim süreci hakkında karar verici olacaktır.

Sonuç: Süreç kontrol analizinde yer alan süreç yetenek indekslerinin uygulanan veri seti yapısının varsayımları sağlayıp sağlamadığına bakılmaksızın ve bilgi kaybı minimuma indirilerek üretim sürecinin yeteneği hakkında karar verilmesi için optimum bir indeks kümesi elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süreç Yetenek İndeksleri, Bootstrap (Ön Yükleme) Yöntemi, Bulanık C-Ortalamalar Metodu

JEL Kodu: C38, C43, C150

Bayes Ağ Modelleri ile Hisse Senedi Getirileri Üzerine Bir İnceleme

Busem Hatipoğlu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Umut Uyar, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, 2011-2016 dönemlerinde Borsa İstanbul Ulusal-100 endeksinde kesintisiz faaliyet gösteren hisse senetlerine ait getirilerin birbirleriyle olan ilişkilerini Bayes ağlar kullanarak analiz etmek ve yatırımcıların portföy seçimlerinde kullanabilecekleri nitel ve nicel bilgileri oluşturmaktır.

Yöntem: Çalışmada 94 sürekli değişken gözlem sayısına bakılarak *k-means kümeleme algoritmasıyla* beş duruma ayırılarak kesikli hale getirilmiştir. Değişken sayısı göz önüne alınarak gözetimsiz öğrenme algoritması olan *Maksimum Kapsayan Ağaç* ile öğrenme gerçekleştirilmiştir. Bu algoritmada skorlama ölçütü olarak *Minimum Tarif Uzunluğu (Minimum Description Length-MDL)* kullanılmıştır. MDL'in ardından lokal minimum probleminden kaçınmayı sağlayan *veri pertürbasyonundan* elde edilen skorla MDL karşılaştırılmış, ikisi de aynı sonucu verdiği için MDL'nin kullanılmasına karar verilmiştir. Analiz aşamasında, ağın en baskın yay ve düğümünü bulmak için *ark kuvveti* ve *düğüm kuvveti* analizleri yapılmıştır. İki olasılıksal dağılımın farkını ölçmeye yarayan *Kullback Leibler Ayrışması* fonksiyonuyla hesaplanan ark kuvveti sonucunda ağın en güçlü yayı; ark kuvveti sonucunda ise baskın düğüm tespit edilmiştir. Baskın düğümle 1. dereceden ilişkili düğümleri bulmak için baskın düğüm *hedef düğüm* olarak belirlenmiş, *yarı denetimli öğrenme algoritmasıyla* ağ tekrar öğrenilmiştir. *Markov Blanket* kullanarak baskın düğümle ilişkili ebeveyn, çocuk ve eş düğümler belirlenmiş ve bu değişkenler haricindeki değişkenlerden bağımsız hale getirilmiştir. Son aşamada hedef değişkene *kesin kanıt* eklenmiş, 1. dereceden ilişkili düğümler üzerinde *çıkarsamalar* yapılmıştır.

Bulgular: Ark ve düğüm kuvveti analizleri sonucunda ISCTR hissesinin baskın düğüm olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. ISCTR'nin *k-means kümeleme algoritmasıyla* belirlenen beş durumu sırasıyla " $\leq -0,039$; $\leq -0,016$; ≤ 0 ; $\leq 0,018$; $> 0,018$ " şeklindedir. ISCTR'ye kesin kanıtlar girilmiş, en fazla değişime uğrayan beş hisse senedi belirlenmiştir. Girilen ilk üç durum için kesin kanıtlar, ilişkili tüm hisselerin günlük ortalama getirilerini negatif yönde; son iki durum için pozitif yönde etkilemektedir. Bulgularda birinci durum için ISCTR'ye girilen kesin kanıttan günlük ortalama getirisi en yüksek oranda etkilenen hisse senetleri sırasıyla "VAKBN, PRKME, NETAS, ALCTL, GARAN"; ikinci durumda "VAKBN, GARAN, NETAS, EKGYO, TRKCM"; üçüncü durumda "GARAN, VAKBN, EKGYO, THYAO, TTCOM"; dördüncü durumda "VAKBN, GARAN, EKGYO, TRKCM, CLEBI"; beşinci durumda "GARAN, VAKBN, NETAS, GUBRF, THYAO" şeklindedir.

Sonuç: GARAN ve VAKBN hisselerinin ISCTR hissesinin her durumuna girilen kesin kanıttan etkilendikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, tüm hisseler ilk üç durum için baskın düğümden negatif, son iki durumda ise pozitif etkilenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Bayes Ağlar, Portföy Seçim Teorisi

JEL Kodu: C11, G1, G11

Bulanık Süreç Yetenek Analizine İlişkin Deneysel Çalışma

Arş. Gör. Dr. Suzan Kantarcı Savaş, Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin Cumhuri Yalçın, Kırklareli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bir üretim sürecinde, üretilen ürünlere ait kalite karakteristikleri için belirlenen toleransları karşılama yeteneği, süreç yetenek analizi ile ölçülmektedir. Süreç yetenek analizinin süreç yeteneği ile spesifikasyon limitleri arasındaki ilişkiyi özetler. Süreç yetenek analizi, süreç yetenek indekslerini kullanarak bir sürecin çıktısı ile spesifikasyon limitlerini karşılaştırır. Bulanık mantık, belirsiz bilginin işlenmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada da amaç, bulanık mantığın hesaplamalardaki esnekliğinden yararlanarak bilginin kaybolmadan süreç yetenek analizini gerçekleştirmektir. Bu doğrultuda, en çok kullanılan klasik indeksler olan C_p , C_{pk} , C_{pm} ve C_{pmk} indeksleri seçilmiştir. Seçilen indekslerin yerine bulanık versiyonlarının bulanık normal dağılım ve bulanık spesifikasyon limitleri kullanılarak elde edilmesi amaçlanmıştır.

Method: Süreç yetenek analizinde, spesifikasyon limitlerinin (SL) ve uygun olan (CI)-olmayan (NCI) ürün miktarlarının oranıyla ilgili bilgi de elde edilmektedir. Bu çalışmada, ilk olarak, bulanık süreç ortalaması ve bulanık varyans hesaba katılarak uygun olan (CI)-uygun olmayan(NC) ürün miktarlarının bulanık oranlarını hesaplamak için kesin spesifikasyon limitleri (SL) kullanılarak elde edilen bulanık normal dağılım kullanılmaktadır. CI'ların ve NCI'ların ürün miktarlarının oranının hesaplanmasında bulanık sayılar sorumlu kişiye değerlendirme yeteneği kazandıracaktır. Bulanık spesifikasyon limitleri (SL), bulanık yetenek indekslerini ve bulanık normal dağılımı elde etmek için kullanılacaktır. Bulanık dağılımın kullanılmasının amacı analizin daha fazla bilgiye dayanarak gerçekleşmesini sağlamaktır. Çalışmamızda, bulanık spesifikasyon limitleri, bulanık yetenek indekslerini hesaplamak için kullanılmaktadır. C_p , C_{pk} , C_{pm} ve C_{pmk} 'nin bulanık formulüasyonları, spesifikasyon limitlerinin bulanık yamuk ya da bulanık üçgen sayıları olarak kullanımıyla elde edilmiştir. Sunulan yöntemler, üretim yapan bir fabrikadan elde edilen verilere uygulanmıştır. Verilere ait süreç incelenirken, bulanık normal dağılıma ait parametreler kullanılmıştır.

Bulgular: C_{pk} ürün sürecinde duyarlı olduğundan bulanık C_{pk} 'nin, bulanık C_p ve C_{pm} 'den daha küçük sonuç verdiği görülmektedir. Bulanık C_{pmk} , C_{pk} ve C_{pm} 'nin kombinasyonundan oluştuğu için her iki indeksin avantajlarını barındırmaktadır. Bulanık C_{pmk} indeksi, karşılaştırılan diğer indekslerden daha duyarlıdır.

Sonuç: Çalışmamızda bulanık normal dağılım kullanılmıştır. Bulanık yetenek indeksleri (PCI), klasik durumdaki değeri ifade etmekle kalmayıp bulanık üçgen sayılar vasıtasıyla bulanık PCI'lar ile ilgili mümkün sonuçları da içerir. Böylelikle süreci kontrol eden kişiye bilgi kaybı içermeden ifade yeteneği sağlar. Ayrıca, CI ve NCI'nın bulanık tahminlerinin klasik duruma göre süreci değerlendirirken daha kıymetli olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Süreç yetenek indeksleri, Bulanık, Normal dağılım, Spesifikasyon Limitleri.

JEL KODU: C1, C6, C88.

Comparison of the Average Amounts of Exports for Geographical Regions in Turkey with the Modified Generalized F-Test

Res. Assist. Mustafa Cavus, Anadolu University
Prof. Dr. Berna Yazıcı, Anadolu University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Sezer, Anadolu University

ABSTRACT

Aim: There are many powerful methods in the literature to test the equality of group means under heteroskedasticity such as Brown-Forsythe test, Welch F-test, Parametric Bootstrap test, Generalized F-test. These methods may not perform well under some cases. One of these cases is presence of outliers in observations. They lose their power in the presence of outlier(s). Also type 1 error rates of these methods inflated. Handling this problem, there are two ways; transforming data according the assumptions of most used methods or develop new methods that are irresponsive to the violations. In this study, it is aimed that to obtain modified methods to resist the outliers with robust estimators.

Method: Maximum likelihood estimators of location and scale parameters are replaced with Huber's M-estimators in Generalized F-Test to handle with outlier(s). Efficiency of this modification is pointed out by the real data application. Results of the modified Generalized F-test is compared with the other methods. The data consists of the Annual Export Amount of the cities in Turkey, obtained from Turkish Statistical Institute Database.

Findings: Although results of Classical F-test and Generalized F-test indicate that the equality of group means in the presence of outlier(s) under heteroskedasticity, modified Generalized F-test revealed the difference between the group means in the real data application. These results are supported by post hoc comparison tests.

Results: Modified Generalized F-test can be preferred over the other methods in the presence of outliers under heteroskedasticity. It performs well according to others under some violation of assumptions. Some significant differences between group means are detected only by modified Generalized F-test. Especially it should be emphasized that when working with small sample size data, modified Generalized F-test should be preferred for comparing the group means.

Keywords: *Outlier, Heteroskedasticity, Robust, Generalized P-Value*

JEL Codes: *C90, C120, C150*

Sürdürülebilir Kalkınma ve Sürdürülebilir Refah: Yapısal Eşitlik Modellemesi Yaklaşımı

Arş. Gör. Fadime Çelik, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Nuran Bayram, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Sürdürülebilir Kalkınma kavramı, günümüzde her alanda önem kazanmış bir kavram haline gelmiştir. Bir çok çalışmada sürdürülebilir kalkınma göstergeleri kullanılarak sürdürülebilirlik ölçülmeye çalışılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma toplumların yaşam kalitelerini artırmayı amaçlamaktadır. Sürdürülebilir bir refaha ve mutluluğa ulaşabilmenin en olası yolu, sürdürülebilir kalkınmayı sağlayabilmektir. Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için küresel eylem planları gerçekleştirilmektedir. Bunlardan sonuncusu sürdürülebilir kalkınma için 2030 gündemidir. 2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen 2030 Gündeminde, yoksulluğun ortadan kaldırılması, sosyal katılımın sağlanması ve çevrenin korunması için Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kabul edilmiştir. Dünya refahının ve mutluluğunun sağlanabilmesi için bu hedeflerin gerçekleştirilmesi gerektiği savunulmaktadır. Bu kapsamda araştırmanın amacı, sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu olan ekonomi, sosyal ve çevre ile mutluluk ve yaşam doyumunu sağlayan sürdürülebilir refah arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem: Bu çalışmada Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulmuş olan sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile sürdürülebilir refahı ölçmek için New Economics Foundation (NEF) tarafından geliştirilmiş olan mutlu gezegen endeksi kullanılmıştır. Bu değişkenlere ait dünya ülkelerinin verileri UNDP ve happyplanetindex.org sitelerinden alınmıştır. Verilere z-score standartlaştırması yapılarak analize uygun hale getirilmiştir. Bazı ülkeler yeterince verisi olmaması nedeniyle analiz dışı bırakılmıştır. Toplam 131 ülkeye ait veriler yapısal eşitlik modellemesi ile analiz edilmiştir. Bu analiz için AMOS 22.0 (IBM) yazılımı kullanılmıştır. Bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınmayı oluşturan üç boyut olan ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlar egzogen gizil değişkenler, mutlu gezegen endeksi ise endojen gizil değişkendir.

Bulgular: Yapısal eşitlik modelinin uyum iyiliği sonuçları $\chi^2/df=2,76$; RMSEA=0,10; SRMR=0,08; GFI=0,76 CFI=0,88 şeklindedir. Bu sonuçlar makro değişkenler için modelin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulgularına göre, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun sürdürülebilir refah üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu, sosyal sürdürülebilirlikte meydana gelen iyileşmelerin sürdürülebilir refahı pozitif yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca ,ekonomik boyut ile sürdürülebilir refah arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Sonuç: Elde edilen sonuçlar; literatür ile örtüşmektedir. Sürdürülebilir refahın sağlanabilmesi ve toplumların daha mutlu olabilmesi için sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması gerekmektedir. Günümüz dünyasında, sürdürülebilir kalkınma hedefleri gerçekleştirilmedikçe küresel olarak sürdürülebilir refaha ulaşılamaz. Bu yüzden sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin sağlanmasını hem ulusal hemde küresel düzeyde mümkün kılan politika reformu ve toplumsal değişim çerçevesinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sürdürülebilir Kalkınma, Sürdürülebilir refah, Yapısal eşitlik modeli, Mutlu gezegen endeksi*

JEL Kodu: C1, I3, I31

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Grup Karşılaştırmalarında Alternatif Bir Yaklaşım Olarak ANOM Testi

Ali Mertcan Köse, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Ceyda Afacan, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Turgut Özalp, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Elif Özge Özdamar, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Tüm grupların aynı anda eşit olmasına ve alternatif hipotez olarak en az birinin farklı olmasına ilişkin hipotez testi genel bir yaklaşım olarak ANOVA ile test edilir. Alternatif hipotez kabul edildiğinde ise çoklu karşılaştırmalar yöntemi ile hangi grupların birbirinden farklı olduğu tespit edilmeye çalışılır. Bu yaklaşımın süreci uzun olmakla beraber model oluşturulmakta ve test edilmektedir. ANOM yaklaşımında ise grupların hangisinin farklı olduğunu tek aşamada ortaya çıkarılmakta ve her bir grubun ortalaması, genel ortalamaya karşı test edilmektedir. Bu çalışmanın amacı; ANOM testinin alternatif bir yaklaşım olarak kullanılabilir olduğunu göstermektir.

Yöntem: Bu çalışmaya ait veriler YÖK resmi istatistik sayfasından alınmış olup, 6 fakülte (1:Eğitim Fakültesi, 2:Fen-Edebiyat Fakültesi, 3:İİBF, 4:MMF, 5:Tıp Fakültesi, 6:SBF) seçilmiş ve üniversite bazında lisans öğrencisi, öğretim üyesi sayısı ve öğretim üyesi başına düşen öğrenci oranı hesaplanmıştır. Hipotez ise fakülteler arası öğrenci, öğretim üyesi sayısı ve öğretim üyesi başına düşen öğrenci oranı açısından fark olup olmadığıdır. Karşılaştırmalar R Project yazılımı "ANOM" paketinde yapılmıştır. ANOVA'da olması gereken normal dağılım varsayımı ANOM içinde geçerlidir. Verilerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov ile test edilmiştir ve normal dağılım göstermese de hem standart hem de nonparametrik ANOM ile %5 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

Bulgular: Hem standart hem de nonparametrik ANOM testinde öğretim üyesi başına düşen öğrenci oranı açısından fakülteler arasında fark bulunmamıştır. ($p>0,05$). Standart ANOM sonucunda Tıp Fakültesi ve SBF ($p<0,001$) öğrenci sayısı genel ortalamaya göre düşük; MMF ($p=0,005$) yüksek bulunmuşken, diğer fakülteler genel ortalamaya eşit bulunmuştur. Nonparametrik ANOM'a göre Eğitim Fakültesi ($p=0,023$) ve Fen-Edebiyat Fakültesi ($p=0,033$) öğrenci sayısı genel ortalamaya göre yüksek; Tıp Fakültesi ve SBF ($p<0,001$) düşük bulunmuştur. Standart ANOM sonucunda İİBF ($p<0,001$) ve SBF ($p=0,008$) öğretim üyesi sayısı genel ortalamaya göre düşük; Tıp Fakültesi ($p<0,001$) yüksek bulunmuştur. Diğer fakülteler genel ortalamaya eşit çıkmıştır. Nonparametrik ANOM sonucunun, standart ANOM'a göre tek farkı Fen-Edebiyat Fakültesinin öğretim üyesi sayısı genel ortalamaya göre yüksek oluşudur.

Sonuç: Standart ve nonparametrik ANOM sonuçları birbirinden farklı bulunmuştur. Bu yaklaşımda istatistik varsayımların kullanılmasına ve analizin türüne doğru karar verilmesine dikkat edilmelidir. ANOM, ANOVA alternatifi olarak ya da onunla birlikte kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Anom, Ortalamaların Analizi, Yükseköğrenim

JEL Kodu: C400, C120, I230

Estimation of The Shape Parameter of Burr Type X Distribution Using Ranked Set Sampling with an Application

Asst. Prof. Dr. Fatma Gül Akgül, Artvin Coruh University
Prof. Dr. Birdal Senoglu, Ankara University

ABSTRACT

Aim: Burr Type X distribution is one of the Burr system of distributions; see Burr (1942). It has common usage in many areas such as reliability (Ahmad et al., 1997), engineering (Surles and Padgett, 2001) and quality control (Lio et al. 2014). The probability density function (pdf) and cumulative distribution function (cdf) of Burr Type X distribution are given by

$$f(x) = 2\theta x e^{-x^2} (1 - e^{-x^2})^{\theta-1}, \quad x > 0, \quad \theta > 0, \quad (1)$$

and

$$F(x) = (1 - e^{-x^2})^\theta, \quad x > 0, \quad \theta > 0. \quad (2)$$

respectively. Here, θ is the shape parameter of the distribution. It should be noted that Burr Type X distribution reduces to Rayleigh distribution when $\theta = 1$. In the literature, there have been considerable number of studies concerning the estimation of the shape parameter of Burr Type X distribution under simple random sampling (SRS). In this study, different from the earlier studies, we consider the estimation of the shape parameter of Burr Type X distribution based on ranked set sampling (RSS). RSS is a cost effective and efficient alternative of SRS, see McIntyre (1952).

Method: The maximum likelihood (ML) estimator of θ based on RSS is obtained. However, it cannot be obtained in explicit form. Therefore, we use the modified maximum likelihood (MML) methodology to obtain the closed form estimator of θ ; see Mehrotra and Nanda (1974).

Findings: The performances of the ML and MML estimators of θ based on RSS are compared with the traditional ML estimator of θ based on SRS via Monte-Carlo simulation study. To illustrate the implementation of the proposed estimators, a real data set is analyzed at the end of the study.

Result: It is concluded from the simulation results that the ML and MML estimators of θ based on RSS are much more efficient than the traditional ML estimator of θ based on SRS. Results of the real data analysis are in agreement with the simulation results.

Keywords: Burr Type X Distribution, Ranked Set Sampling, Modified Maximum Likelihood, Efficiency, Monte-Carlo Simulation.

JEL Code: C1, C13, C15

Sağlam Kısmi En Küçük Kareler Regresyon Tekniğinin Kullanımı Üzerine Bir Uygulama

Arş. Gör. Gamze Güven, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Hatice Şamkar, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çoklu doğrusal regresyon analizi bağımlı değişkenle bağımsız değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki kurarak parametre tahminleri yapmayı amaçlamaktadır. Bu parametre tahminlerini gerçekleştirebilmek için, en yaygın olarak kullanılan yöntem en küçük karelerdir (EKK). EKK metodu belirli varsayımlar altında en iyi doğrusal yansız tahminlerin elde edilmesini sağlar. Bu varsayımlardan biri bağımsız değişkenler arasında doğrusal ilişkinin olmaması varsayımdır. Bu varsayımın ihlali, katsayı tahminleri üzerinde bazı olumsuz etkilere sebep olur. Çoklu doğrusal bağlantının olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için yanlı tahmin tekniklerine başvurulur.

Regresyon tahmin metotlarındaki ana problemlerden bir diğeri verinin aykırı değer içermesidir. Veri seti aykırı değer içerirse, sağlam regresyon tekniklerine başvurmak parametre tahminleri üzerinde aykırı değerlerin etkisini azaltmaktadır, bkz: Engelen vd., (2004). Bir veri setinin yukarıda bahsedilen iki probleme aynı anda maruz kalması durumunda sağlam yanlı tahmin teknikleri kullanılabilir.

Bu çalışmada aykırı değer içeren ve değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantının bulunduğu gerçek bir veri seti üzerinde, sağlam kısmi en küçük kareler regresyon (RPLSR) tekniği uygulaması gösterilmiş ve veriyi indirgeme başarısı açısından klasik kısmi en küçük kareler regresyon (PLSR) tekniği ile karşılaştırılmıştır.

Yöntem: PLSR çoklu bağlantıyı veri yapısını indirgeyerek ortadan kaldırmayı amaçlayan bir yanlı tahmin tekniğidir. Bu teknik bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler bloğu arasındaki kovaryansı maksimum yapacak şekilde birbirine dik latent değişkenler elde etmektedir (Abdi, 2003). PLSR x ve y bloğu arasındaki örneklem kovaryans matrisine (C_{xy}) bağlı olduğundan, veri setindeki aykırı değerler x bloğunun empirik kovaryans matrisi (C_x) ve en küçük kareler regresyonu üzerine negatif etki yapar. Bu durumda (C_{xy}) ve (C_x) matrisleri yerine bunların sağlam tahminleri kullanılarak ve bir sağlam regresyon metodu uygulanarak, PLSR tekniğinin sağlam bir versiyonu elde edilir (Hubert ve Branden, 2003; Verboven ve Hubert, 2005). RPLSR aykırı değerlerin etkisini azaltmayı amaçlamaktadır.

Bulgular: Bu çalışmada çoklu doğrusal bağlantının ve aykırı değerlerin bulunduğu gerçek bir veri seti üzerine PLSR ve RPLSR tekniği uygulanmıştır. Bu iki tekniğe ilişkin sonuçlar, RMSECV kriterine göre karşılaştırılmış ve hemen hemen aynı RMSECV değerine RPLSR tekniğinde daha az latent değişken ile ulaşıldığı görülmüştür.

Sonuç: Aykırı değer içeren ve çoklu bağlantı içinde bulunan gerçek veri uygulamalarında RPLSR tekniğinin kullanımı veriyi indirgeme başarısı açısından daha iyi sonuçlar üretmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Doğrusal Bağlantı, Aykırı Değer, Sağlam Kısmi En Küçük Kareler Regresyon Tekniği

JEL Kodu: C100, C210, C390

Bireylerin Organik Sebze-Meyve Tüketimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi (Tokat İli Merkez Örneği)

Yrd. Doç. Dr. Rüveyda Kızıloğlu, Gaziosmanpaşa Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Türkiye’de 2016 yılı itibariyle 11524.189 ton meyve ve 7900.454 ton sebze üretilmektedir. TR83 Bölgesi (Samsun, Amasya, Çorum ve Tokat) Türkiye’nin meyve üretiminin %44.33’nü yaparken sebze üretiminin %94.11’li gibi büyük bir oranını yapmaktadır. Tokat ili ise Türkiye’nin meyve üretiminin %21.64’nü, TR83 bölgesinin yarıya yakınının (%48.82) üretirken, sebze üretiminde Türkiye’nin %21.64’nü, bölgenin ise %70.58’ni yapmaktadır. Sebze meyve üretimin de ön plana çıkan Tokat ili, organik olarak üretilen meyve-sebze üretiminde de önemli bir yere sahiptir. Üretimin fazla olan ildeki bireylerin meyve-sebze tüketim miktarı, tercihi, alışkanlıklarını, organik üretimi bilme durumu ve organik meyve-sebze tüketimini etkileyen bazı özellikleri belirlemek bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Yöntem: Bu amaç için oransal örnekleme yönteminden yararlanılarak 383 bireyle görüşülmüştür. Organik meyve-sebze tüketimini etkileyen sosyo-ekonomik faktörler Binary Logit modeli kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırma kapsamın görüşülen bireylerin ortalama yaşı 36.15, %51.96’sı bayan, %81.20’si evli ve 1,727.65 TL/ay geliri olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucunda %1 önem seviyesinde yaş, eğitim durumları, gelir, geleneksel ürün ile organik ürünün farkını bilme, organik ürünleri hijyenik ve kaliteli bulma ve fazla ödemeye razı olma durumları ile tüketme arasında pozitif bir ilişki olduğu gözlenirken cinsiyet arasında negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. %5 önem seviyesinde anlamlı bulunan fazla ödemeye razı olma ile tüketme olasılı arasında pozitif bir ilişki söz konusu iken bireylerin eşinin çalışması ile negatif bir ilişki söz konusudur. %10 önem seviyesinde anlamlı bulunan bireylerin çalışma durumu ile tüketme durumu arasında pozitif bir ilişki olası bir sonuçtur.

Sonuç: Araştırmanın sonucu olarak bireylerin %44.13’ü organik meyve sebze tükettiği belirlenmiştir. Bireylerin eğitim durumları ve gelirleri artması sonucu organik meyve sebzeye olan eğilim artması olasılıklı. Buda organik meyve tüketiminde gelir ile doğru orantılı bir ilişki olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur. Bireylerin organik ürün tercih etmede pahalı olması pek anlam teşkil etmediği bunun yerine, organik meyve sebzeyi tercih etme de hijyen ve kalitenin etkisi araştırma sonucunda istatistiki olarak bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tüketim, Tercih, Organik Meyve-Sebze, Binary Logit

JEL Kodu: D1, D10, D12

MSGSÜ Lisans Öğrencilerinin İstatistiğe Yönelik Tutumlarının Kariyer Planı ve Gelecek Yönelimleri İle İlişkisinin Araştırılması

Ceyda Afacan, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Ali Mertcan Köse, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Turgut Özalp, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Elif Özge Özdamar, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İstatistik bilimi, diğer tüm pozitif bilimlerin ortak paydasıdır. Hem beşeri bilimler hem de sosyal bilimler, araştırmalarında istatistik teknikleri araç olarak kullanmakta ve hayatlarının en azından bir döneminde istatistik ile tanışmaktadırlar. Son yıllardaki gelişmelerle birlikte bugün hemen hemen her bilim dalında öğrenim gören gençler istatistik dersi almakta ve hemen her alanda araştırmacılar istatistik biliminden yararlanmaktadır. Bu çalışmada Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi lisans düzeyinde farklı bölümlerde okuyan öğrencilerin İstatistiğe Yönelik Tutumları (IYTO), Kariyer Uyum Yetenekleri (KUYO), Kişisel Gelişim Yönelimleri (KGYO) arasındaki ilişki ve farklar araştırılmak istenmektedir.

Yöntem: Araştırmanın tipi “Korelasyonel Araştırma” olarak belirlenmiştir. Örneklem olarak MSGSÜ 1.sınıf hariç lisans öğrencileri seçilmiş olup, İstatistiğe yönelik tutumları ile kariyer uyum yetenekleri ve kişisel gelişim yönelimleri arasında ilişki olduğu hipotezi bu çalışma ile test edilmektedir. Bu ilişki Yapısal Eşitlik Modellemesi yöntemini kullanarak açıklanmaktadır. YEM, psikolojik ve pazar araştırmalarında kullanılmasının yanı sıra eğitim alanında kullanılan en önemli çok değişkenli istatistik yöntemlerinden birisidir. Bu yöntem doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizinin kullanılması ile hem görsel olarak hem de sayısal anlamda ölçekler arasındaki ilişkilerin gösterilmesinde kolaylık sağlar ve ilişkinin düzeyinin ve yönünün ne derece olduğunu ifade eder.

Bulgular: Kariyer uyum yeteneği ölçeği bağımlı değişken olarak ifade edilmiştir. Ve regresyon modelimiz, $KUYO = 0.84(KGYO) + 0.34(IYTO)$ şeklindedir. Kişisel gelişim yönelimi ile Kariyer uyum yeteneği arasındaki ilişki düzeyi 0.67 oranında pozitif, orta şiddette ve anlamlıdır. İstatistiğe yönelik tutum ile kariyer uyum yeteneği arasındaki ilişki katsayısı 0.41 oranında pozitif yönde zayıf şiddette ve son olarak İstatistiğe yönelik tutum ile Kişisel gelişim yönelimi arasında ilişki katsayısı 0.29 oranında pozitif yönde zayıf ilişki görülmüştür ancak anlamlıdır. Uyum iyiliği kriterleri (RMSEA=0,027; SRMR= 0,067; CFI=0,98) iyi düzeyde bulunmuştur. Yapısal eşitlik modeli hem model hem de ilişki açısından anlamlıdır.

Sonuç: MSGSÜ lisans öğrencilerinin istatistiğe yönelik tutumları, Kariyer uyum yeteneklerini daha yüksek olarak ve kişisel gelişimlerini de düşük düzeyde de olsa anlamlı olarak etkilemektedir. Bu noktada istatistik eğiliminin öğrencilerin gelecek ve kariyerlerine etkisi önemli görülmeli ve daha erken eğitim düzeyinde istatistiğe yönelik tutumların geliştirilmesi için çeşitli imkânlar sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: YEM, İstatistik Tutumu, Kariyer, Kişisel Gelişim

JEL Kodu: C300, C130, I230

Restricted Alternatives to Ridge and Lasso Regression: A Random Effects Approach

Res. Assist. Murat Genc, Cukurova University
Prof. Dr. M. Revan Ozkale, Cukurova University

ABSTRACT

Aim: We consider a linear regression model where the error terms independently follow a normal distribution with mean zero and constant variance. In this study, we aim to propose alternatives to ridge regression within a random effects model framework by modifying the distributional assumption of the random effects and restrictions on the parameters. The random effects are assumed to follow a mixture of three normal distributions.

Method: We model the response by $y = X\beta + \varepsilon$ where $y = (y_1, \dots, y_n)^T$ is the $n \times 1$ vector of response, $X = [X_1, \dots, X_p]$ is the $n \times p$ matrix on explanatory variables that contains n observations, β is the $p \times 1$ vector of regression coefficients and ε is the $n \times 1$ vector of error terms.

The ordinary least squares estimates of β are unstable because of multicollinearity among the explanatory variables. To deal with this problem, a distributional assumption on β can be put. When β follows a normal distribution with zero mean, the ridge regression is obtained. Alternatively, when Laplace distribution is assumed on β , Lasso regression is resulted. Researchers stated that assuming a single normal distribution with zero mean produces estimates that are shrunk towards the zero mean and propose to obtain the estimates away from zero by constructing distribution that contains non-zero means. Hence, they assume that β follows a mixture of three normal distributions.

We additionally assume that we have some restrictions on regression coefficients which are given as $\beta'\beta < c$ for a fixed c and $R\beta = r$, where R is a $m \times p$ matrix with rank $m < p$ and r is a $m \times 1$ known vector.

Findings: Assuming a mixture distribution of random effects β and restrictions on β , we theoretically introduced new estimates of regression coefficients.

Result: The theoretical results show that the proposed estimators have similar structure to the ridge estimators and restricted least squares estimators that were proposed in the linear regression model.

Keywords: Ridge Regression, Normal Distribution, Restrictions

JEL Code: C13, C18, C19

Simulation on Average Run Length Comparison of Multivariate Control Charts

Kübra Dilek Babaarslan, Cukurova University
Prof. Dr. M. Revan Ozkale, Cukurova University

ABSTRACT

Aim: Many real-world quality control problems are multidimensional and need to involve several related quality characteristics rather than a single characteristic. The most common methods of multivariate quality control that assess the vector of variables are Hotelling T², Multivariate Shewhart, Multivariate CUSUM, Multivariate EWMA and Regression Control Charts. In this study, we conduct a Monte Carlo simulation study to compare the effectiveness of these five multivariate control charts in controlling the process mean. For this scope, various amount of shift in the mean vector is induced and the resulting average run length (ARL) is computed. Then the effectiveness of the charts is evaluated in terms of ARL performance. In addition, in some of these methods simultaneously control charts of overall quality characteristics are established and the response variable causing the out-of-control condition is determined.

Method: In this study, the creation of multivariate control charts and the calculation of ARL values based on them are created by conducting simulation study in Matlab program. In the application part, Hotelling T² statistics, T² control chart and other multivariate control methods are used to determine whether the process is under control by simulation in Matlab program and the results are obtained and interpreted.

Findings: The results obtained give evidence that the Hotelling T² control charts and T² statistic are insufficient to determine which quality characteristic is the source. For this reason, multivariate regression control charts are produced separately and interpreted in order to get rid of the deficiencies in various methods and graphs.

Results: Extension simulation study has shown that multivariate regression control charts are superior to the other multivariate methods in terms of ARL(average run length) performance, especially when the magnitude of shift is small.

Keywords: *Multivariate Quality Control; Average Run Length, Simulation Study*

JEL Code: *C15, C10, C19*

Generalized Additive Models: An Application for Turkish Motor Third Party Liability Insurance Claim Size Data

Res. Assist. Aslihan Senturk Acar, Hacettepe University

ABSTRACT

Objective: In non-life insurance, Generalized Linear Model (GLM) is frequently used approach to model both claim frequency and claim severity data. Almost all rate making procedures involve continuous predictor or rating variables such as the age of the policyholder. In GLMs, continuous rating variables are generally categorized into the intervals. Some information of the predictor variable is lost when it is categorized. Generalized Additive Models (GAM) can be used to avoid the categorization by incorporating nonlinear forms of the continuous predictors. In this study, the objective is to fit different GLMs and GAMs to motor third party liability insurance claim size data of a Turkish insurance company and compare the performance of the models.

Method: Generalized linear models and generalized additive models are fitted to motor third party liability insurance claim size data. Goodness-of-fit statistics are used to compare model performances.

Findings: Lognormal model shows better model fit to the claim size data than gamma GLM. It is surprising that most of the predictors are not statistically significant determinants of claim size. GAMs are also fitted to claim size data by smoothing continuous predictor variables. According to AIC, model fit is improved by smoothing continuous predictor variables.

Result: GAMs provide more general and flexible approach than GLMs for model fits. However, GAMs are more complex and it is generally difficult to interpret them. GAMs can be preferred when they improve the predictions of response variable and analyser wants to construct nonlinear relationships between individual predictors and the response variable.

Keywords: *Generalized Additive Models, Generalized Linear Models, Smoothing, Non-Life Insurance.*

JEL Codes: C130, C140, C180

Tedarik Zinciri İlişki Kalitesinin, Rekabetçi Çevre ve Performans Üzerine Etkileri

Doç. Dr. Sema Behdioğlu, Dumlupınar Üniversitesi

Doç. Dr. Cengiz Duran, Dumlupınar Üniversitesi

Arş. Gör. Neslihan Çilesiz, Dumlupınar Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Marmara Bölgesi Elektronik sektöründe üretim ya da montaj yapan işletmelerde, literatür araştırması sonucunda belirlenen tedarik zinciri performansı ve tedarik zinciri ilişki kalitesini belirleyen faktörlerden hangilerinin daha önemli ve öncelikli olduğunu ortaya koymaktır. Ayrıca kalite performansı (müşteri memnuniyeti), teslimat performansı, maliyet performansı ve esneklik performansı faktörlerinin tedarik zinciri performansını oluşturma sürecindeki etkilerinin incelenmesi ve tedarik zinciri performansını iyileştirme amacıyla katkı sağlanması da çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır. Benzer şekilde iletişim, işbirliği, adaptasyon, güven, rekabet yoğunluğu ve teknolojik turbulans faktörlerinin tedarik zinciri ilişki kalitesini iyileştirme amacı doğrultusunda katkı sağlamaları hedeflenmektedir.

Yöntem: Araştırmada anket yöntemi uygulamasına gidilmiş ve literatür taraması sonucu oluşturulan anket formunun Marmara Bölgesi Elektronik sektöründeki üretim ya da montaj yapan işletmeler tarafından eksiksiz doldurulmasına dikkat edilmiştir. Anket sonucunda elde edilen veriler SPSS for Windows 15.0 ve LISREL 8.51 hazır yazılımları kullanılarak değerlendirilmiş ve çıkan sonuçlar tablolar ve şekiller halinde bulgular ve tartışma bölümünde sunulmuştur. Tedarik zinciri performansını ve tedarik zinciri ilişki kalitesini oluşturan değişkenlere doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış ve bu değişkenler anlaşılır faktörler haline getirilmiştir.

Bulgular: Ankette yer alan 8 ifadeyi kapsayan Marmara Bölgesindeki Elektronik sektöründe üretim ya da montaj yapan işletmelerde tedarik zinciri performansını belirleyen müşteri memnuniyeti, teslimat performansı, maliyet performansı faktörlerine ait doğrulayıcı faktör analizi sonucunda tedarik zinciri performansı ile bu faktörler arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte ankette yer alan 24 ifadeyi kapsayan iletişim, işbirliği, adaptasyon, güven, rekabet yoğunluğu ve teknolojik turbulans değişkenleri ile tedarik zinciri ilişki kalitesi arasındaki ilişki doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiş ve aralarında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Sonuç: Tedarik zinciri performansını belirlemede önemli olduğu varsayılan bu 4 faktörün ve tedarik zinciri ilişki kalitesini belirlemede önemli olduğu varsayılan bu 6 faktörün yaptığımız çalışmada da sırasıyla tedarik zinciri performansını ve tedarik zinciri ilişki kalitesini belirleyen önemli faktörler oldukları görülmektedir. Çalışmanın, tedarik zinciri performansını ve tedarik zinciri ilişki kalitesini değerlendirmek isteyen araştırmacı ve uygulayıcılara hangi değişkenlerin kullanılmasının daha uygun olduğunu göstermesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Tedarik Zinciri Performansı, Tedarik Zinciri İlişki Kalitesi, Doğrulayıcı Faktör Analizi*

JEL Kodu: C12, C38, M11

Gıda Sektöründe Yanıt Yüzeyi Yöntemi ve Faktöriyel Tasarımın Uygulanması

Duygu Kılıç, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Berrin Özkaya, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya Bayrak, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Deney düzenleme yöntemlerinin bilimsel araştırmalarda, gıda ve sağlık alanı gibi alanlarda birçok farklı amaçla kullanıldığı bilinmektedir. Deney düzenleme yöntemlerinde, deneyi yürüten kişinin ihtiyaçlarına cevap verebilmek için; geliştirilmekte olan tasarımın sınırlarını bilmek, bu sınırlar içerisinde tasarım değişkenlerinin tasarıma etkilerini anlamak ve analitik olarak en uygun çözümü bulmak tasarımcı için büyük önem taşır. Fakat tasarımı tanımlayan değişkenler ile tasarımın kalitesini ölçmekte kullanılacak olan değerlendirme ölçütü arasında analitik bir bağıntı ifade edilemez ise optimum çözüme ulaşmakta başka yöntemlerin kullanılmasını gerekebilir. Böyle durumlarda değerlendirme ölçütünün tasarım değişkenlerindeki değişmelere karşı duyarlılığını görmek ve gerekli bağıntıları deneysel yoldan elde etmek için “Yanıt Yüzeyi Yöntemi” kullanılır. Bu yöntemde model regresyon analizi yardımıyla oluşturulur. Bir faktörün ana etkisinin veya etkileşim etkisinin yanıt değişkeninin değerlerinde ne kadar önemli bir etkiye sahip olduğuna regresyon katsayılarıyla karar verilir. Bu çalışmada mısır ekmeğinin fitik asit miktarına buğday unu, maya miktarı, fermantasyon süresi ve fırın sıcaklığının etkisi irdelenmiştir.

Yöntem: Birinci derece yanıt yüzey modellerinin kullanılması ve sonuçlarının uygulanması için yanıt yüzeyi yönteminin 3^k CCD (Central Composit Design-CCD-Merkezi birleşik deneme) düzeninde tek tekrarlı bir denemede toplanmıştır. Bütün deneme düzenlerinde temel amaç üzerinde durulan yanıt değişkenine etkisi olabileceği düşünülen faktörlerin dikkate alınması ve denemenin hatasının minimuma indirilmesidir.

Bulgular: İlk aşamada regresyon denklemini oluşturan artık değerlerin normal dağılıma uygunluğu bakılmıştır. Artıkların veri setindeki sınır değerleri genelden fazla sapma göstermediğinden, veri seti CCD analizi için uygundur denilebilir. 3^k CCD varyans analizi tablosu lineer regresyon denkleminin anlamlılığını ifade eder. Bu durumda amaç doğrultusunda hedef en iyi modeli benimseyerek contour ve yanıt grafikleri çizilerek yorumlanır.

Sonuç: Yanıt yüzeyi çalışmalarının amaçlarından birkaçı yanıt değişkenin gelecekteki değerlerini doğru olarak kestirebilmek, yanıt değişkeni ile girdi değişkenleri arasındaki ilişkiyi belirleyecek uygun fonksiyonun tespit edilmesi, problemin cinsine bağlı olarak en büyük veya en küçük yanıt değerinin araştırılması ve bu değeri sağlayabilecek girdi değişkenlerinin değerlerinin tespitidir. Özetlemek gerekirse CCD’leri etkileyen madde miktarını artırmak yada azaltmak direkt olarak faktörü artıracak yada azaltacaktır. Bu yöntem sayesinde belirli düzeylerdeki alanı daha iyi sınırlandırarak hem zamandan hem de madde miktarından tasarruf yapılması sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Yanıt Yüzeyi Yöntemi, Merkezi Deneme Düzeni, Faktöriyel Deney Tasarımı

JEL Kodu: C9, C91, C90

Çok Kategorili Prevelansın Meta-Analizi: Türkiye’deki İnternet Bağımlılık Düzeylerinin Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Esin Avcı, Giresun Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İnternet bağımlılığı veya problemli internet kullanımı; sosyal, mesleki ve akademik açıdan olumsuz sonuçlara yol açan bilişsel ve davranışsal belirtiler olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’deki internet bağımlılık düzeylerinin saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bağımlılık düzeyleri "İnternet Bağımlılık Ölçekleri" ile saptanmaktadır. Tutum düzeyleri 5’li Likert ile ölçeklendirilen 35 olumlu maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğe göre "20-49" arasında puan alan bireyler "Düşük", "50-79" arasında puan alan bireyler "Orta" ve "80-100" arasında puan alan bireyler "Yüksek" düzeyde internet bağımlısı olarak tanımlanmaktadır. Prevelans, belirli bir hastalığa sahip tüm olguların oranıdır. İlgilenilen hastalık, tek bir kategoriden oluşabileceği gibi çok kategorili (düşük, orta ve yüksek) de olabilmektedir. Prevelansın tek kategorili olması durumunda, meta-analizi ile birleştirilmiş prevelansın elde edilmesinde normal dağılım, logit ve çift arcsin dönüşüm yöntemleri kullanılmaktadır. Meta-analizi birleştirilmiş prevelans, analize dahil edilen her bir çalışmanın varyans değerinin çarpmaya göre tersiyle ağırlıklandırılarak hesaplanmaktadır. Tek kategorili birleştirilmiş prevelans için ağırlık değeri sabit iken, kategori sayısı 2’den fazla olduğunda kullanılan ağırlıklar ve heterojenlik ölçütü çift arcsin dönüşüm yöntemi dışında diğer yöntemler için her bir kategori için değişim göstermektedir. Bu nedenle çok kategorili prevelansın meta-analizinde çift arcsin dönüşümünden yararlanılarak üç farklı yöntem, sabit ve rasgele model için hesaplanmaktadır. Türkiye’de internet bağımlılık düzeyi konusunda yayımlanan çalışmalar Meta-analizi ile incelenmiştir. 5 farklı veri tabanından “internet bağımlılığı”, “internet addiction”, “problematic internet use”, “problemli internet kullanımı”, “IAS”, “İBÖ” anahtar kelimeleri ile yapılan araştırma sonucunda 4255 adet yayına ulaşılmıştır. Meta-analizine dahil edilecek çalışmaların dilinin Türkçe ve İngilizce, Türkiye’de yapılmış ve bağımlılık düzeylerine göre kişi sayısının raporlanmış olmasına dikkat edilmiştir. Deneysel çalışmalar (araştırmacı tarafından bağımlılık düzeylerinde yer alacak kişi sayılarının belirlendiği) ve tek vaka çalışmaları analiz dışında tutulmuştur. Analizler metaXL programından yararlanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Dahil olma ve dışlanma kriterlerine göre toplam 38 adet çalışma ile meta-analiz yapılmıştır. Normal dağılım, logit ve çift arcsin yöntemleri sabit ve rasgele modelleri için uygulanmıştır. Her bir kategori düzeyi için modele göre yöntemler karşılaştırıldığında en dar güven aralığını veren yöntemlerde farklılık saptanmıştır.

Sonuç: Türkiye’de internet bağımlılık düzeyleri sırasıyla "Düşük" için %69, "Orta" için %26 ve "Yüksek" için % 5 olarak saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Çok Kategorili Prevelans, Meta-Analizi, İnternet Bağımlılık Düzeyi, metaXL

JEL kodu: C1, C4, C8

Kırklareli Üniversitesi Öğrencilerinin Organ Bağışı Tutumlarının Belirlenmesi ve Analizi

Arş. Gör. Kevser Tüter, Kırklareli Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin Cumhuri Yalçın, Kırklareli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmada, Kırklareli Üniversitesi öğrencilerinin okudukları fakülte/ yüksekokul farklılıklarının organ bağışı konusundaki tutumlarına etkisinin olup olmadığının araştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bütün Dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de organ naklinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. “**Organ transplantasyonu** ya da **organ nakli** organ donörü tarafından verilen sağlam **organ** parçası ya da tamamının alıcının hasarlı veya çalışmayan organı yerine koymak amacıyla bir vücuttan diğerine nakledilmesidir. Organ donörü yaşayan kişi veya **kadavra** olabilir.” (https://tr.wikipedia.org/wiki/Organ_nakli) . Organ nakli geleneksel yöntemlerle tedavi edilemeyen hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Böylelikle organ yetmezliği nedeni ile hayatlarının sonuna gelmiş hastalar sağlıklı ve daha kaliteli bir yaşama kavuşmuş olmaktadır. Organ donörü yaşayan kişi veya kadavra olduğundan gönüllülük esaslı bir uygulamadır. Bu nedenle kıt olan bir kaynaktır. Organ donörü olmak için bilinçlendirme ve teşvik etme çalışmaları günümüzde hız kazanmıştır.

Üniversite öğrencilerinin seçilme sebebi gençlerin bu konudaki farkındalığının, tutum ve davranışlarının belirlenmesinin amaçlanmasıdır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Kırklareli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İlahiyat Fakültesi ve Sağlık Yüksekokulu öğrencilerine anket uygulanarak veriler elde edilmiştir.

Organ bağışını arttıracak nedenler belirlenirken frekans analizi, ki-kare analizi gibi çeşitli analizler uygulanmıştır. Öğrencilerin organ bağışı yapma kararı vermelerine etki eden faktörler ile organ bağışı yapmamalarına etki eden faktörler Sağlık Müdürlüğü’nün uyguladığı likert ölçek türünde yöneltilen sorularla belirlenerek faktör analizinden yararlanılmıştır.

Bulgular: Daha önceki yapılan çalışmalarda dini nedenlerden dolayı donör olmaktan çekinilmesi sonucu elde edilmiştir. Diyanet İşleri Başkanlığı’nın yaptığı kamu spotlarının bu çekinceyi ortadan kaldırıp kaldırmadığı da yaptığımız çalışma sonucunda analiz edilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin öğrenim gördüğü fakülteler, bölümler ve okudukları sınıflar bazında organ bağışı hakkındaki tutumları karşılaştırılmıştır.

Sonuç: Üniversite öğrencilerinin organ bağışı yapmalarına etki eden faktörler ile organ bağışı yapmama nedenleri analiz sonucunda edilmiş ve fakülteler bazında tutum farklılıkları ortaya konmuştur. Ayrıca demografik özelliklerin organ bağışlama niyeti ve bağışlamama kararı ile olan ilişkisi de çeşitli testler sonucunda analiz edilmiştir.

Anahtar Kelime: *Organ Bağışı, Kamu Spotu, Üniversite Öğrencileri*
JEL Kodu: , C12, C10, C38, I10

BIST30 Verilerinin Yakınsama Kriterlerine Göre Karşılaştırılması ve Optimal Portföy Seçimi

Gökçe Zerey, Milli Eğitim Bakanlığı
Doç.Dr. Erol Terzi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonominin değişen koşulları gereği menkul kıymetlere yatırım yapan kişi veya kurumların portföylerinden bazı kıymetleri elden çıkarmaları ve yerine yenilerini almalarını gerekmektedir. Portföyden hangi kıymetlerin ne zaman satılıp, ne zaman alınacağına karar vermek uzmanlık ve sorumluluk gerektirir. Bu amaçla, 2013-2015 yılları arasındaki günlük ve haftalık BİST30 verileri için optimal yatırım portföyünün yakınsama kriterlerine göre seçimi amaçlanmıştır.

Yöntem: Yakınsama kriterlerinin belirlenmesinde “coda” paket programı kullanılmıştır. Bu program Markov zincirinin denge dağılımına yakınsamayı tanımlayan testler olarak, MCMC simülasyonu ile elde edilen çıktıları özetleyip çizerek muhafaza eder.

“Bayespref” programıyla, deneysel çalışma sonucunda elde edilen sayımla belirtilen verilerin (count data) hiyerarşik Bayesci analizi yapılır. MCMC ile tahmin edilen kitle ve örneklem düzeyinde parametrelerin tahmini yapılır. Ayrıca bu program ile DIC(Deviance Information Criterion) kullanılarak model karşılaştırma da yapılır.

DIC, MCMC algoritmasıyla elde edilen sonsal örneklemeler kullanılarak Bayesci model seçimi ve karşılaştırmasında kullanılan en popüler kriterdir. Çalışmamızda kullanılan bazı yakınsama kriterleri aşağıda verilmiştir:

Raftery ve Lewis kriteri: Çeyrek tahmininin doğruluğunu belirleme kriteri üzerine temel olan bir adimsal uzunluk kontrol kriteridir. Bu testte Markov zincirinin kısa olması hedeflenir. $\pm r$ doğruluğu dahilinde hesaplanan p olasılıklı çeyrek tahmini için iterasyon sayısı hesaplanır.

Heidelberger ve Welch’in yakınsama kriteri: Örneklem değerleri durağan bir dağılımdan gelen yokluk hipotezinin testi için Cramer-von-Mises test istatistiği yakınsaklık testi olarak kullanılır. Öncelikle zincirin tamamı, sonrasında ilk %10’luk, %20’lik,... vb. bölümlere ayrılarak ya yokluk hipotezi kabul edilene kadar ya da zincirin %50’lik kısmı atılarak test uygulanır.

Geweke: Geweke kriteri, bir Markov zincirinin ilk ve en son kısmının ortalamalarının eşitliğini temel alan teste dayalı yakınsama kriteridir (bu kısımlar baştan %10’luk, sondan %50’lik kısma aittir). Geweke istatistiği asimtotik olarak standart normal dağılıma sahiptir.

Bulgular: BİST30 hisse senetleri için ortalama ve kovaryans matrisleri kullanılarak uygulanan portföy seçimi aşamasında yakma periyodu için 10000 gözlem değeri kullanıldı. Analiz için MCMC zincirleri türetilirken toplam 50000 iterasyon gerçekleştirildi. Seçilen yakma periyodu ve iterasyon sayısına göre MCMC zincirlerinin yakınsama sağlayıp sağlamadığı test edildi.

Sonuç: Hisse senetlerinin kapanış fiyatlarına yakınsama kriterleri ile bakıldığında Merkezi Limit Teoremine göre normal dağılıma yakınsadığı belirlenerek modern portföy teorisi varsayımı sağlanmıştır. Buna göre haftalık verilere göre en fazla getiriye sağlayan hisse senedi EREGL, minimum riskli hisse senedi TCELL bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: BİST30, Yakınsama Kriterleri, Portföy Seçimi, Modern Portföy Teorisi

JEL Kodu: P43, G11, G17

İki Yanlı Tahmin Tekniğinin Karşılaştırılmasına İlişkin Gerçek Bir Veri Seti Üzerinde Uygulama

Doç.Dr.Hatice Şamkar, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Arş.Gör.Gamze Güven, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çoklu regresyon analizinde belirli varsayımlar altında en küçük kareler (EKK) metoduyla model parametrelerinin yansız, tutarlı ve en küçük varyanslı tahminlerini elde etmek mümkündür. Veride temel varsayımlardan biri olan çoklu doğrusal bağlantının bulunması tahminlerin standart hatalarının büyümesine, buna bağlı olarak güven aralıklarının genişleyip t istatistiklerinin küçülmesine sebep olur. Bu problemle başedebilmek için EKK tahminlerine alternatif olarak yanlı tahmin tekniklerinin kullanılması önerilir.

Bu çalışmada çoklu bağlantı içeren gerçek bir veri seti üzerinde bazı yanlı tahmin tekniklerinin uygulanması ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada yanlı tahmin tekniklerinden Ridge regresyon ve Liu tahmin edicileri üzerinde durulmaktadır.

Hoerl ve Kennard (1970), çoklu bağlantı problemiyle başedebilmek için $X'X$ korelasyon matrisinin köşegen elemanlarına küçük bir yanlılık parametresi (k) ekleyerek, parametre tahminlerinin yapılmasını sağlayan ridge tahmin edicisini önermiştir. Bu tahmin edici yanlı ancak EKK' ya oranla daha küçük varyanslı olma özelliğine sahiptir.

Çoklu bağlantı problemiyle başedebilmek için bir diğer yanlı tahmin metodu Kejian (1993) tarafından önerilen Liu tahmin edicisidir. Liu tahmin edicisi de ridge tahmin edicisinde olduğu gibi bir yanlılık parametresine (d) sahiptir. Ancak Liu tahmin edicisi d yanlılık parametresinin doğrusal artan bir fonksiyonu iken, Ridge tahmin edicisi k yanlılık parametresinin doğrusal olmayan azalan bir fonksiyonudur.

Hem Ridge hem de Liu tahmin edicisinin hata kareler ortalamasının (HKO), EKK tahmin edicisinin HKO'dan daha küçük olacak şekilde bir yanlılık parametresi k 'nın ($k>0$) ve d 'nin ($0<d<1$) her zaman var olacağı literatürde gösterilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada çoklu bağlantı içeren gerçek bir veri seti üzerinde EKK tahminlerinin yanı sıra Liu ve Ridge tahminleri elde edildi. Ayrıca bu tahminler AKO kriterine göre karşılaştırdı. Yapılan analizler sonucunda Ridge ve Liu tahminlerinin artık kareler ortalaması (AKO) birbirine çok yakın olmakla birlikte, Ridge tahminlerinin Liu tahminlerinden bir miktar daha küçük AKO sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca her iki yanlı tahminin AKO, EKK tahminlerinin AKO'dan daha küçük bulunmuştur.

Sonuç: Bir çalışmada HKO kriterine göre karşılaştırma yapılırken en küçük HKO değerine sahip tahmin edicinin kullanılması tercih edilmelidir. Bu çalışmada ele alınan veri seti için Ridge tahminleri en küçük AKO verdiği için EKK ve Liu tahminlerine tercih edilir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Doğrusal Bağlantı, Ridge Tahmin Edicisi, Liu Tahmin Edicisi

JEL Kodu: C2, C100, C180

Tedarikçi Seçimi İçin Bulanık Mantığa Dayalı Bir Algoritma

Arş. Gör. Serkan Akbaş, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Türkan Erbay Dalkılıç, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde tedarikçi seçim süreci endüstriyel ilişkilerin yönetimini etkileyen önemli bir güç haline gelmiştir. Bu nedenle şirketler uluslararası pazarlardaki artan rekabet koşullarına ayak uydurabilmek için tedarikçi seçim sürecine büyük önem vermektedir. Tedarikçi seçim süreci, kalite, maliyet ve teslim süresi gibi birbirleri ile çelişen birden çok hedefi ve kısıtları bulunan karmaşık çok ölçütlü bir karar verme sürecidir. Çok ölçütlü karar verme problemlerinde, hedeflere ve kısıtlara ilişkin fonksiyonların parametrelerinin değerleri uzmanlar ve karar vericiler tarafından kesin olarak belirlenemediği durumlarda, çözümü için bulanık mantık yaklaşımlarından faydalanılmaktadır. Bu çalışmada, çok ölçütlü karar verme sürecinde, kriterlere ilişkin karşılaştırma matrisinin yamuk bulanık sayılardan oluşması durumunda tedarikçi seçimi için bir algoritma önerilmiştir ve uygulama aşamasında önerilen algoritmadan elde edilen sonuçlar ile literatürde yer alan yöntemden elde edilen sonuçlar, çözüm kalitesi açısından karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada, tedarikçi seçim süreci için çok ölçütlü bir karar verme problemi ele alınmış, çözüm sürecinde öncelikle yamuk bulanık sayılar kullanılarak karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu matris kullanılarak, önerilen bulanık analitik hiyerarşi sürecine dayalı algoritma ile kriterlere ilişkin ağırlıklar hesaplanmış ve problem çok ölçütlü bir doğrusal programlama problemi olarak yeniden modellenmiştir.

Bulgular: Önerilen algoritmanın ve literatürdeki mevcut yöntemin çok ölçütlü doğrusal programlama problemine uygulanması ile karar değişkenlerinin ve amaç fonksiyonlarının aldığı değerler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Sonuçların karşılaştırılması

Önerilen algoritmadan elde edilen sonuçlar	Literatürdeki mevcut yöntemden elde edilen sonuçlar
$x_1 = 400$	$x_1 = 175$
$x_2 = 0$	$x_2 = 200$
$x_3 = 450$	$x_3 = 450$
$Z_{1(min)} = 3800$	$Z_{1(min)} = 4075$
$Z_{2(max)} = 702.5$	$Z_{2(max)} = 702.5$
$Z_{3(max)} = 742.5$	$Z_{3(max)} = 700$

Sonuç: Önerilen algoritma kullanılarak elde edilen sonuçlar ile literatürdeki mevcut yöntemden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, önerilen algoritma kullanıldığında en küçükleme istenen maliyete ilişkin amaç fonksiyonu değerinin daha küçük, en büyükleme istenen zamanında teslimata ilişkin amaç fonksiyonu değerinin ise daha büyük değerler aldığı görülmektedir. Bu da önerilen algoritmanın literatürdeki mevcut yöntemle göre daha iyi sonuçlar verdiğini ve alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Tedarikçi Seçimi, Analitik Hiyerarşi Süreci, Bulanık Mantık.

JEL Kodu: C440, C490, C610

Model Selection in Joint Location Scale and Skewness Models Using Information Complexity

Res. Assist. Yesim Guney, Ankara University

ABSTRACT

Aim: Joint location and scale models (JLSM) are known to be useful tool for modeling symmetrical heteroscedastic data and have received a lot of attention in recent years. However, in many fields such as finance, economics, engineering and biomedical sciences, the normality assumption does not work well in some situations. Often there is also a presence of high skewness. In such situations, a solution is to use an asymmetric distribution. Thus, in addition to modeling location and scale parameters, it may also be necessary to model the skewness parameter. To handle this, joint location scale and skewness model (JLSSM) has been proposed in the literature.

In many cases, models don't deal well with a large number of irrelevant variables. It is a need to identify most important variables that provides more useful models with better prediction. It is important for JLSM (and JLSSM) to determine which variables how to drive the location, scale (and skewness) parameters in different subpopulations. Most of the existing variable selection methods are confined to JLSM only. Nevertheless, modeling the skewness is as important as that of the location and scale. The purpose of this study is to carry out subset selection of variables in JLSSM of the skew normal distribution to choose the best predictors in the model.

Method: We used information complexity (ICOMP) criterion to select the informative variables in JLSM and JLSSM of skew normal distribution.

Findings: Simulation studies and a real data example are used to illustrate the proposed procedure. We observe that ICOMP(JLSSM)'s behavior is comparable with ICOMP(JLSM) not in scale and skewness models but location models. ICOMP(JLSSM) is better in terms of choosing the right skewness model.

Result: These findings show that ICOMP(JLSSM) can be preferable to select the significant variables in JLSSM.

Keywords : *Skew Normal Distribution, Variable Selection.*

JEL Codes : *C150, C510, C520*

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Çukurova Üniversitesi'nin Adana Ekonomisine Katkısı

Doç. Dr. Gülsen Kırıl, Çukurova Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ersin Kırıl, Çukurova Üniversitesi
Ögr. Gör. Can Mavruk, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada 2016-2017 eğitim öğretim döneminde Çukurova Üniversitesi'nin Adana ekonomisine toplam yerel gelir ve istihdam katkısı ortaya konulacak ve üniversitenin il merkezi için ekonomik önemi sayısal verilerle gösterilecektir.

Yöntem: Çukurova Üniversitesinin bütçe harcama verileri, ulusal veri kaynakları (TÜİK ve TCMB web sitesi) ile Çukurova Üniversitesinin 2016-2017 döneminde öğrenci olan ve personel olarak çalışan elemanlarına uygulanan likert tipi iki farklı anket yüz-yüze tekniği kullanılarak uygulanmıştır. Toplanan veriler SPSS24 istatistik paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz EKK hata düzeltme modeli ADF birim kök testi, Eşbütünleşme, Korelogram, ve LB testleri ile gerçekleştirilmiştir. Keynesyen gelir çarpanı; personel net gelirin harcanma oranı, marjinal tüketim eğilimi, doğrudan ve dolaylı vergi oranları kullanılarak hesaplanmış ve Çukurova Üniversitesine ait gelir etkisi ortaya konulmuştur. Doğrudan ve dolaylı ekonomik katkıların toplamının gelir çarpanı ile çarpımı sonucunda toplam ekonomik katkı hesaplanmıştır. Toplam katkıdan doğrudan ve dolaylı katkı toplamı çıkarılarak uyarılmış katkı hesaplanmıştır. Toplam istihdam katkısı doğrudan ve dolaylı istihdamların toplamından elde edilmiştir.

Bulgular: 2015-2016 akademik yılında toplam öğrenci sayısı 55141, idari kadro sayısı 2650 ve akademik personel sayısı 2156 gerçekleşmiştir. Son altı yılda akademik personel sayısı %12, idari personel (54 kişi)%2.3 ve öğrenci sayısı %5 artmıştır. 2016 yılında cari fiyatlarla gayrisafi yurt içi hasıla 2 trilyon 590 milyar 517 milyon TL gerçekleşmiştir. Adana'nın payı %2 olduğundan karşılık gelen gayrisafi yurtiçi hasıla 51 milyar 810 milyon TL dir. Adana'nın 2016 toplam nüfusu 1.737 milyon kişidir. Adana'da kişi başına düşen GSYİH 29 bin 827 TL'dir. Bu çalışmanın alanı olan Seyhan, Çukurova ve Sarıçam'ın toplam nüfusu 1 milyon 316 bin olduğundan yerel GSYİH $29827 \times 1316000 = 39252332000$ TL dir. Personel harcamalarının yaklaşık %60'ı üniversitenin yerelinde gerçekleşmiştir. $272.110.972 \times 0,60 = 163.266.583$ TL. Yereldeki mal ve hizmet harcamalarının yaklaşık %35'i $= 0,35 \times 51.101.354 = 17.885.474$ TL. Cari transferler 11.061.623 TL. Üniversitenin yerel ekonomiye direkt katkısı (inşaat giderleri hariç) $163.266.583 + 17.885.474 + 11.061.623 = 192.213.680$ TL dir.

Sonuç: 2016-2017 eğitim öğretim yılı Çukurova Üniversitesi öğrencilerine ve personeline yönelik uygulanan anketlerden elde edilen veriler kullanılarak, üniversite öğrencilerinin ve personelinin sosyo-ekonomik profilleri belirlenmiştir. Öğrenci ve personel harcama eğilimleri analiz edilmiş ve il ekonomisine katkısının neler olduğu ortaya çıkarılmıştır. 2016-2017 yılı içinde Çukurova Üniversitesi personeli ve okuyan öğrencilerin yaptığı harcamanın kent ekonomisine sunduğu toplam gelir katkısını ve toplam istihdama olan etkisi sayısal olarak özetlenmiştir. Sonuç olarak Çukurova Üniversitesi'nin yerel ekonomiye anlamlı bir katkı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Katkı, Üniversite Harcamaları, Yerel Ekonomi

Jel kod: O13, O43, R11

Çalışanların Sosyal Hayat Tutumlarının, Demografik Özelliklerine Göre Optimal Ölçekleme Teknikleri ile İncelenmesi

Prof. Dr. Halim Kazan, İstanbul Üniversitesi
Engin Karaman, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, çalışanların sosyal hayat tutumları ile demografik özellikleri arasındaki ilişkilerin analizi amaçlanmıştır. Yani demografik özelliklere göre sosyal hayat tutum seviyelerinin gruplara göre değişip değişmediğini; değişiyorsa ilişkinin yapısını, hangi kategoriler arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu ve son olarak benzer tutumlara sahip homojen grupların tespitini yapmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada anket yöntemi ile bilgi toplanmıştır. Ana kütlenin tamamına ulaşamaması nedeniyle, basit tesadüfi örneklem tespiti yöntemiyle rastsal olarak çalışılmıştır. Ankette ilk tur sorular demografik özellikleri tanımlarken, ikinci bölümde 3 adet beşli Likert ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Cronbach Alpha testine tabi tutularak güvenilirliği test edilmiştir. Uyguladığımız ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,785 bulunmuştur. Bu da çalışmanın güvenilirliğinin yeterliliğe sahip olduğunu göstermektedir. Çalışma için uygulanan anket Marmara bölgesinde çeşitli sektörlerde çalışan 964 kişiye uygulanmıştır. Elde edilen veriler *Optimal Ölçekleme Tekniklerinin* bir türü olan Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi (DOKKA) ile yorumlanmıştır.

Bulgular: Departmanlar içerisinde en çok Muhasebe çalışanları sosyal yaşama önem vermektedir. Pazarlama bölümünde çalışan ön lisans mezunu erkekler kendilerini esnek çalışmaya çok yatkın hissetmektedirler. Tahsil derecesi arttıkça Sivil Toplum Kuruluşlarında (STK) görev alma arzusu artmaktadır. İlk ve ortaöğretim mezunu çalışanlar her konuda benzer tutumu göstermektedirler. Kadınlar, erkeklere nazaran esnek çalışma koşullarına daha az önem vermekle birlikte sosyal yaşam aktivitelerine daha çok değer vermektedir. Ar-Ge ve Bilgi Teknoloji personellerinin tutumlarında paralellik gözlenmektedir.

Sonuç: Örgütlerin yönetim stratejileri geliştirmesi açısından, çalışanların sosyodemografik özelliklerine göre farklı politikalar geliştirmeleri, onlar için daha verimli bir süreci ortaya çıkarma noktasında önem arz etmektedir. Sonuç itibarıyla 2 setten (toplam 6 değişken) oluşan verilerin sayısı ve çeşitliliği artırılarak daha farklı yapısal çözümlemelere gidilebilir.

Anahtar Kelimeler: İş-Sosyal Hayat Tutumu, Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon,

JEL Kodları: C14, J11, J53

Comparison of the Development Performance of Developing Market Countries' for Years 2010-2015

Eda Selin Ilikkan, Hacettepe University
Prof. Dr. Hüseyin Tatlıdil, Hacettepe University

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to analyze and compare Turkey and the countries called as BRIC (Brazil, Russia, India and China), CIVETS (Colombia, Indonesia, Vietnam, Egypt, Turkey and South Africa) and KM (South Korea and Malaysia) countries which are shown as opponent against Turkey, according to the information obtained from published reports about economic development performance in the world in terms of UNDP (United Nations Development Programme) : the human development index, WEF (The World Economic Forum) : the global competitiveness index, IMD (International Institute for Management Development) : the world competitiveness index, UNPAN (United Nations Public Administration Network) : the e-government development index and IFC (International Finance Corporation) : the business competitiveness index. And also income per capita of Turkey will be examined for the years 1980-2015 for demonstrated the effect of global crisis on Turkish economy.

Methods: These index values firstly were presented non-metric multidimensional scaling visually, later were examined the situation of Turkey in BRIC, CIVETS, KM countries and the relationship between panel regression in terms of year, country and factor effect using the data of the years 2010-2015.

Findings: It can be say the most important variables affected income per capita which are the human development index, the global competitiveness index and the e-government development index and the least impacting variable is the business competitiveness index. It is formed a significant model which is given country affects.

Result: As a result of the study, it has been observed that the global crisis continues in some countries but not in other countries. Turkey's situation has examined in the mentioned years. At the end of this paper will be proven a general evaluation and discussion.

Keywords: *Competitiveness Indicess, Economic Development, Multidimensional Scaling, Panel Regression*

JEL Kodu: O47, F15

Variable Selection in Regression Models with AR(p) Error Terms Based on Skew Distributions

Res. Assist. Yetkin Tuac, Ankara University
Prof. Dr. Olcay Arslan, Ankara University

ABSTRACT

Aim: In the linear regression models, the ordinary least square (OLS) method has some assumptions on the error term, such as; zero mean, constant variance, uncorrelated error terms and normal distribution for the statistical inference. In this study, we firstly deal with the dependent error terms. Ignoring the dependency of the error terms when it exists will result in consistent estimates of the model parameters however the estimate of the variance of the model parameters are incorrect. This causes the invalid resulting of confidence intervals and hypothesis tests. To overcome this problem, we assumed p order autoregressive (AR(p)) structure to model the error terms. This type of regression models has been considered before. However, in those papers under this assumption usually the symmetric distributions are used as error distribution. In this work, we use skew normal distribution as a skew alternative to the normal distribution for error term distribution assumption.

Method: We deal with two foremost problems; parameter estimation and the variable selection under the autoregressive error terms regression model based on skew distribution. To do the parameter estimation and the variable selection simultaneously we use Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) type methods. To handle the complex maximization problem, we combine the Expectation Maximization (EM) algorithm which is a numerical method with LASSO type methods.

Findings: We conduct a simulation study and a real data example to show the performance of the proposed method and the results shows that the proposed method has better performance than the OLS method in case of parameter estimation and variable selection, under skew and dependent error structure.

Result: The proposed method can be used when the error terms of the regression model have some skewness and dependent structure.

Keywords: EM Algorithm, LASSO, Skew Normal Distribution, Variable Selection

JEL Codes: C150, C510, C520

Finansal Varlıklar Arasındaki Bağımlılık Yapısının Modellenmesinde Kapula Yaklaşımı

Arş. Gör. Emre Yıldırım, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali Cengiz, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Değişkenler arasındaki bağımlılık yapısının modellenmesi literatürde yaygın olarak araştırılan konulardan biridir. Bu çalışmada, değişkenler arasındaki bağımlılık yapısının modellenmesinde son zamanlarda sıklıkla kullanılan kapula yaklaşımı ele alınacaktır. Kapulanın tanımından ve cebirsel özelliklerinden bahsedilecek, bağımlılık ölçüleri kapula ile ele alınacak ve kapulanın önemli sınıfı olan Arşimedyen kapulalar tanıtılacaktır. Çalışmada uygulamaya yönelik olarak genellikle normal dağılım göstermeyen finansal zaman serileri arasındaki dinamik bağımlılık yapısı kapula yaklaşımı ile modellenecektir.

Yöntem: Değişkenler arasındaki bağımlılık yapısının modellenmesinde kullanılan klasik yaklaşımlar birçok varsayıma ihtiyaç duymaktadır. Varsayımlar sağlanmadığı durumda alternatif yaklaşımlara geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlardan biri de esnek yapıya sahip olan kapulalardır. Çok değişkenli dağılım fonksiyonları hem rastgele değişkenlere ait marjinalleri hem de bu değişkenlere ait bağımlılık yapısını içermektedir. Kapula yaklaşımı çok değişkenli dağılımları formüle etmek için marjinal dağılımlardan bağımlılık yapısını ortaya çıkarmada bir yöntem sunar. Ayrıca kapula, değişkenlerin marjinal dağılımlarını çok değişkenli bir dağılıma dönüştüren bir fonksiyondur. Bu çalışmada da kapulanın özel sınıfı olan stokastik kapula modeli kullanılacaktır. İkili olarak ele alınacak finansal zaman serilerine ait en uyumlu kapula modeli en çok olabilirlik yöntemi ile belirlenecektir. En son aşamada ikili olarak ele alınan finansal zaman serilerine ait bağımlılık yapıları ortaya konacaktır.

Bulgular: Bulgular kısmı üç kısımdan oluşacaktır. Birinci kısımda her bir finansal zaman serisine ait marjinal dağılımların parametre tahminleri elde edilecektir. Daha sonra ikili olarak ele alınan zaman serilerine ait dinamik bağımlılığı modelleyen en uygun kapula tahmin edilecektir. En uyumlu kapulaya ait parametre tahmin edildikten sonra ikili olarak finansal zaman serilerine ait dinamik bağımlılıklar modellenecektir.

Sonuç: Değişkenler arasındaki bağımlılık yapısının modellemesinde kullanılan klasik yöntemlere ait varsayımlar yetersiz kaldığında kapulanın sağlam bir sonuç vermektedir. İlgilenilen değişkenlere ait marjinal dağılımlara bakmaksızın kapula, bağımlılığı modellediğinden dolayı esnek bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra oldukça önemli sayıda kapula ailesi mevcut olduğundan dolayı kuyruk bağımlılığı gibi çeşitli bağımlılıkların hesaplanmasına da olanak sağlayan etkili bir yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Zaman Serisi, Bağımlılık Yapısı, Stokastik Kapula

JEL Kodu: C1, G0

OECD Ülkelerinde GSYH'yı Etkileyen Faktörlerin Path Analizi Yöntemi ile Modellenmesi

Arş. Gör. Emre Yıldırım, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali Cengiz, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin modellenmesinde kullanılan yöntemlerden biri path analizidir. Bu çalışmada path analizine ait önemli kavramlara değinilecek ve model uyum iyiliği testleri ele alınacaktır. Uygulamaya yönelik olarak ülkelerin gelişmişlik düzeyine ait göstergelerden biri olan GSYH ele alınacaktır. OECD'ye üye ülkelerde GSYH' ya etki eden faktörler path analizi yöntemi ile modellenecektir.

Yöntem: Değişkenler arasındaki ilişkilerin modellenmesi araştırmacılar tarafından sıklıkla çalışılan konulardan biridir. Bu amaçla geliştirilen yöntemlerden biri de path analizidir. Genetik bilimci Sewall Wright tarafından önerilen path analizi, değişkenler arasındaki doğrudan etkilerin yanı sıra dolaylı etkileri de ortaya koyan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir. Bu yöntem oluşturulan path diyagramı yardımıyla değişkenler arasındaki ilişkilerin yapısını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını belirlemede ortaya çıkan sahte etkiyi de ortaya koyması path analizi kullanımının önemli avantajlarından biridir. Bu yöntem iki aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak test edilecek modele ait girdi path diyagramı oluşturulur. Daha sonra model parametrelerine ait tahmin sonuçları elde edildikten sonra ilgilenilen değişkenlere ait etki türleri ve büyüklükleri belirlenir.

Bulgular: İlk olarak araştırmada oluşturulan girdi path diyagramına ait parametre tahminleri elde edilerek çıktı path diyagramı oluşturulacaktır. Daha sonra oluşturulan modelin geçerliliği için uyum iyiliği testi uygulanacaktır. En uygun model belirlendikten sonra ilgilenilen değişkenler arasında ortaya çıkan etki türleri ve bu etkilerin yön ve büyüklükleri ortaya konacaktır.

Sonuç: Doğrudan etkilerin yanı sıra dolaylı etkileri de ortaya koyması açısından path analizi oldukça kullanışlı bir yöntemdir. Bununla birlikte nedensel olmayan ilişkilerin yapısı hakkında bilgi vermesi bu yöntemin sağladığı önemli avantajlardan biridir. Ayrıca model oluşturma aşamasında esnek bir yapıya sahip olması path analizinin sağladığı önemli özelliklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. OECD ülkelerinde GSYH ' yı etkileyen nedensel ve nedensel olmayan faktörlerin ve bu faktörlere ait büyüklüklerin ortaya konması, üye ülkelerin yönetimlerinin doğru alana yatırım yapma konusunda katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: GSYH, Bağımlılık yapısı, Path Analizi

JEL Kodu: C3, F0

An Evaluation of Mixed and Ridge Estimators under Multicollinearity and Non-sphericity

Assoc. Prof. Huseyin Guler, Cukurova University
Prof. Dr. Selahattin Kaciranlar, Cukurova University

ABSTRACT

Aim: A key assumption of the regression model is the sphericity of error terms. This assumption might be violated if the error terms are autocorrelated or heteroscedastic. A solution for the non-sphericity in a regression model is to use generalized least squares (GLS) estimator. However, GLS is sensitive to multicollinearity since it is based on ordinary least squares. In order to overcome the multicollinearity and non-sphericity of error terms simultaneously, it is possible to use mixed and ridge regression estimators. Our aim in this paper is to compare GLS, mixed, and ridge regression estimators in the presence of multicollinearity and non-spherical error terms.

Method: We use the mean square error (mse) criterion to compare aforementioned estimators. Firstly, we present a theoretical comparison between mixed and ridge estimators according to matrix mse for the case of multicollinear regressors and non-spherical error terms. Secondly, we compare GLS, mixed and ridge estimators by scalar mse with Monte Carlo simulations that generates multicollinear regressors and autocorrelated errors. Finally, we use a real dataset of weekly sales of shampoo and prices of shampoo and soap for 75 weeks for a numerical comparison.

Findings: Theoretical comparisons show that, ridge regression estimator dominates GLS and mixed estimators in the sense of matrix mse for a suitably chosen biasing parameter. Our simulations suggest that the same suitably chosen biasing parameter reduces the scalar mse of ridge regression estimator, unless the error standard deviation is very small. The results of the numerical example are consistent with the theoretical comparisons and Monte Carlo simulations.

Result: We compare the mse of GLS, mixed, and ridge estimators for a regression model with multicollinear regressors and non-spherical error terms. Our findings show that mixed and ridge estimators are better than GLS. We also show that ridge estimator generally outperforms mixed estimator for a suitably chosen biasing parameter.

Keywords: *Multicollinearity, Non-Spherical Error Terms, Mixed Estimator, Ridge estimator*

JEL Code: *C130, C200, C510*

İki Lineer Regresyon Modelinin Karşılaştırılması

Prof. Dr. Hikmet Orhan, Süleyman Demirel Üniversitesi
Ali Vasfi Ağlarıcı, Süleyman Demirel Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İki regresyon doğrusunun parametreleri aracılığı ile karşılaştırılabilirliğini, teori ve uygulamalı olarak göstermektir. İki regresyon model parametrelerinde farklılık bulunmadığında modellerin birleştirilerek tek bir modelle sunulması daha uygundur.

Yöntem: Regresyon analizinin teorik altyapısı, parametre tahminleri ve karşılaştırılmasında kullanılan matematiksel işlem adımları açıklanmış ve iki sayısal örnek uygulama verilmiştir. Herbir uygulamada öncelikle regresyon parametreleri elde edilmiştir. Karşılaştırma modellerin regresyon katsayıları (eğimleri) ve sabitleri ile değerlendirilmiştir. Uygulamalarda ilk olarak regresyon katsayıları daha sonra ise sabitler karşılaştırılmıştır. Çalışmada uygulama verisi olarak Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı'nda yürütülmüş bir doktora tezinden kısmi veriler kullanılmıştır. Anne karnında ölen fetüslerin yaşları (hafta) ve kafatası göz boşluğu alanları (mm^2), yatay ve dikey uzunlukları (mm) arasındaki ilişkileri değerlendirmek için derlenmiştir. İlk uygulamada haftalara göre değişen kafatası göz boşluğu alanlarına ait regresyon modelleri cinsiyete göre karşılaştırılmıştır. İkinci uygulamada ise göz boşluğu yatay ve dikey uzunluklarının haftalara göre değişimlerine ait regresyon modelleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Erkek ve kız fetüslerin kafatası göz boşluğu alan (mm^2) tanımlayıcı istatistikleri sırasıyla $342,43 \pm 158,26$ ve $348,24 \pm 132,49$ olarak bulunmuştur. Uygulama 1' de haftalara göre değişen kafatası göz boşluğu alanları için elde edilen regresyon modelleri ise $\hat{Y}_{erkek} = -170,32 + 16,68 * X_{hafta}$ ve $\hat{Y}_{kız} = -237,75 + 18,68 * X_{hafta}$ idi. Regresyon modellerinin cinsiyete göre karşılaştırılmasında modellere ait eğimler ve sabitler istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığı ($P > 0,05$) ve modellerin birleştirilebilir olduğuna karar verilmiştir. Uygulama 2' de fetüslere ait göz boşluğu yatay ve dikey uzunluk tanımlayıcı istatistikleri (mm) sırasıyla $21,28 \pm 5,59$ ve $18,28 \pm 4,02$ olarak elde edilmiştir. Haftalara göre değişen göz boşluğu yatay ve dikey uzunluk regresyon modelleri ise $\hat{Y}_{yatay} = 0,42 + 0,67 * X_{hafta}$ ve $\hat{Y}_{dikey} = 4,10 + 0,46 * X_{hafta}$ şeklinde elde edilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucunda regresyon modellerinin eğimleri istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmuştur ($P > 0,05$). Eğimleri farklı bulunan modeller birbirinden farklı olduğu belirtilerek ortak kesim noktası belirlenmiş olup yatay ve dikey uzunluklarla ilgili regresyon doğrularının tek bir modelle açıklanmasının uygun olmadığına karar verilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak iki regresyon doğrusunun karşılaştırılabilirliğine ilişkin birinci uygulamada regresyon doğrularının istatistiksel olarak önemli derecede farklı olmadığı ve birleştirilebilir olduğu, ikinci uygulamada ise iki regresyon doğrusunun birbirinden farklı olduğu, birleştirilebilir olmadığı ve bir noktada kesiştiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Regresyon katsayısı, Kesişim katsayısı, Ortak eğim, Parametre karşılaştırması

JEL Kodu: I100, C120, C130

Yenilikçilik Endeksinin Diskriminant ve Robust Diskriminant Analizleri İle Sınıflandırılması

Arş. Gör. Barış Ergül, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Küresel Yenilikçilik Endeksi, belirlenmiş değişkenler çerçevesinde ülkelerin yenilikçilik performanslarını incelemektedir. Bu çalışmanın amacı, küresel yenilikçilik endeksi değerlerini göz önüne alarak, bu değerleri diskriminant ve robust diskriminant analizleri ile analiz etmek ve doğru sınıflandırma oranları ile analizlerin performanslarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Diskriminant Analizi, ana kitleleri normal dağılımdan ve ortak varyans-kovaryans matrisine sahip gözlemlerin, var olan gruplardan birisine atanması amacıyla kullanılan tekniklerdendir. Genel olarak gözlemlerin gruplara atanması sırasında matematiksel denklemlerden yararlanır. Diskriminant Analizinin uygulanabilmesi için bazı varsayımları taşıması gerekmektedir. Bu varsayımlar; veri seti/matrisi, çok değişkenli normal dağılım göstermesi, değişkenlerin varyans ve kovaryanslarının homojen olması ve değişkenlerin ortalamaları ve varyansları arasında korelasyon veya ilişki bulunmamasıdır. Örneklem verileri kullanıldığı zaman, örneklem ortalamaları ve kovaryansları robust olarak adlandırılmazlar ve aykırı değerler, diskriminant analizini işlemez hale getirir. Bunun için ortalama ve kovaryansın robust kestiricilerini kullanmak gerekir. Diskriminant analizi, M veya Minimum Kovaryans Determinant kestiricilerini kullanarak Robust Diskriminant Analizi olarak kullanılmaya başlamıştır.

Bulgular: Küresel Yenilikçilik Endeksi ülke değerleri 36 ve üstü ülkeler yenilikçi ülkeler, diğer geri kalan ülkeler de yenilikçi olmayan ülkeler olarak sınıflandırma yapılmış ve bu değişken bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Küresel Yenilikçilik Endeksini oluşturan 8 değişken, bağımsız değişkenler olarak analize alınmıştır. İlk aşamada, veri setinin/matrisinin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediği ve aykırı değerler test edilmiştir. Veri setinin/matrisinin çok değişkenli normal dağılımdan gelmediği ve aykırı değerler olduğu tespit edilmiştir. Bu veri setine/matrisine diskriminant analizi uygulanmış ve doğru sınıflandırma oranı %95 olarak bulunmuştur. Ancak elde edilen diskriminant fonksiyonları gerekli varsayımların sağlanmaması nedeniyle ayırma amaçlı kullanılamaz. Veri setinin/matrisinin çok değişkenli normal dağılım göstermemesi ve aykırı değerler bulunması nedeni ile robust diskriminant analiz uygulanmış ve doğru sınıflandırma oranı %97 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Veri setinin/matrisinin çok değişkenli normal dağılım olmaması durumunda robust diskriminant analizi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yenilikçilik, Diskriminant Analizi, Robust, Sağlam

JEL Kodu: C1, C16, C88

OECD Ülkelerinin İnovasyon Performanslarının Faktör ve Kümeleme Analizleri ile Karşılaştırılması

Doç. Dr. Ebru Özgür Güler, Çukurova Üniversitesi
Dilek Veysikarani, Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Küreselleşen dünyamızda bugün, ülkeler arasındaki ekonomik büyümenin önemli göstergeleri arasında teknoloji, inovasyon ve üretim gösterilebilir. Oslo Kılavuzuna göre inovasyon “işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş ürün (mal veya hizmet) veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi veya yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır.(OECD, 2005). Bu araştırmanın amacı, Türkiye’nin de yer aldığı OECD ülkeler topluluğunun, günümüzde ülkelerin kalkınma ve gelişmesinde önem taşıyan inovasyon gösterge değerleri bakımından inovasyon performanslarını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Ayrıca bu belirlenen faktörlerin sınıflandırılarak ülkelerin kümelenme yapılarının ortaya çıkarılması da amaçlanmaktadır.

Yöntem: Yapılan çalışmada çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden faktör analizi ve kümeleme analizi kullanılacaktır. Faktör analizi genel anlamda, birbiri ile yüksek ilişkili olan çok sayıda değişkeni kullanarak, bir miktar bilgi kaybı ile daha az sayıda anlamlı bileşen yardımıyla boyut indirgemeyi hedefler. Kümeleme analizi ise, bir çalışmada ele alınan veri setinde yer alan nesneleri aralarındaki homojenliklere göre belirli gruplar içinde toplayarak sınıflandırma yapmayı, ortak özelliklerini ortaya koymayı ve bu sınıflandırmalarla ilgili genel tanımlamalarda bulunmayı sağlamaktadır.

Bulgular: Çalışmada Türkiye’nin de yer aldığı OECD ülkelerinin inovasyon performanslarını karşılaştırmalı olarak çok değişkenli istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Çalışmada, yapılacak olan istatistikler için güncel verilerin hepsinin bir arada bulunamaması nedeniyle belirli yıllar gözetilerek sonuca gidilmiştir. İnovasyon ve inovasyonun performansının değerlendirildiği çalışmada, OECD’nin kendi sitesinde yer alan “İnovasyon ve Teknoloji” başlığının altında yer alan inovasyon değişkenleri ele alınmıştır. Bunlara ek olarak, inovasyon göstergesi olarak kullanılan başka değişkenlerde çalışmada yer almıştır. Çalışma verileri analiz edilirken SPSS 22 paket programından yararlanılmıştır. Faktör analizi ile ilişkili olan değişkenler bir araya getirilmiş böylelikle daha az sayıda bileşen yardımıyla, inovasyonu etkileyen önemli faktörler belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen bu faktörler arasında farklılık olup olmadığı kümeleme analizi ile incelenerek değişkenler göz önünde bulundurularak ülkeler sınıflandırılmıştır.

Sonuç: Bilginin, ekonomi ve toplum için faydaya dönüştürülmüş hali anlamına gelen inovasyon, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri için çok önemli bir gösterge halini almaktadır. OECD ülkelerinin inovasyon yönünden farklılıklarını ve benzerliklerini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgulara göre belirli değişkenlere dikkat çekilerek inovasyon yönünden ülkelerin düzeyleri belirlenmiş ve sınıflandırma yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: İnovasyon, OECD, Kümeleme Analizi

JEL Kodu: O3, C49, C83

Çok Kriterli Karar Verme Metodu Çerçevesinde Elektrik Arıza Analizinin Değerlendirilmesi

Ümmü Gülsüm Eraslan
Doç. Dr. Figen Balo, Fırat Üniversitesi
Büşra Çetin
Arş. Gör. Ukbe Üsame Uçar, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: TEDAŞ'ın özelleşme süreci ile birlikte Türkiye'de elektrik dağıtım görevi 21 bölgede özel dağıtım şirketleri tarafından yürütülmektedir. Bu şirketler, ilgili bölgedeki tüm arızalardan sorumlu olmakta ve bu arızaları en kısa sürede gidermek için geniş bir personel kitlesi bulunmaktadır. Gerek personel maliyeti, gerekse arızadan kaynaklı maliyetler, ilgili firmaya büyük bir yük oluşturmakta, aynı zamanda meydana gelen arızalar insanların yaşam kalitesinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu çalışmada bir elektrik dağıtım şirketinin son bir yılına ait elektrik arıza kayıtları incelenerek arızaların nedenleri belirlenmeye ve sınıflandırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca ilgili arızalar, çok kriterli bir karar verme yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve arızalar için öncelik sırası belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda elektrik arızalarına neden olan temel faktörler ve alt faktörler belirlenerek gelen arıza tipine göre teknik ekiplerin hızlı ve doğru bir şekilde yönlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışma kapsamında Elazığ ili için son bir yılda kayıt altına alınmış olan arızalar incelenmiş ve analiz edilmiştir. Kayıtların yorumlanmasında merkezi eğilim ve dağılım ölçülerinden yararlanılmış, arıza nedenlerinin belirlenmesinde ve sınıflandırılmasında ise balık kılçığı diyagramı kullanılmıştır. Belirlenen arızaların önceliklendirilmesinde ise çok kriterli bir karar verme yönteminden yararlanılmıştır.

Bulgular:Yapılan analiz çalışmasında incelenen arıza kayıtlarına göre arıza nedenleri %45 sigorta arızaları, %12 kablo arızaları, %9 klemens-oksit arızaları, %6,6 fider açması ve ve %27 diğer sebeplerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda ise aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

- Elektrik arıza nedenleri temel etmenler ve alt etmenler olmak üzere ayrıntılı bir şekilde sınıflandırılmıştır.
- Her bir arızanın değerlendirilmesi için uzman görüşlerine dayalı olarak kriterler belirlenmiştir. (Maliyet, Zaman, Risk vb.)
- Belirlenen kriterler bazında, arızalar değerlendirilerek en yüksek öneme sahip arıza etmeni belirlenmiş ve buna yönelik yapılabilecek iyileştirmeler ve alınabilecek önlemler belirlenmeye çalışılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, elektrik arızalarının nedenleri belirlenerek ve önceliklendirilerek, arıza sayısı ve bunlardan kaynaklı maliyetler azaltılmaya çalışılmıştır. Böylelikle kesintisiz bir elektrik akışının sağlanacağı ve katlanılan maliyetlerin azalacağı öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İstatistiksel Analiz, Elektrik, Arıza

JEL Kodu:C1, C8, L8

Deneyisel Dağılım Fonksiyonuna Dayalı Uyum İyiliği Testlerinin Karşılaştırılması

Arş. Gör. Deniz Alptekin, Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günlük yaşamda alınan tüm kararlarda istatistiksel teknikler doğal biçimde yoğun olarak kullanılır. Karşılaşılan olaylar neden sonuç çerçevesi içerisinde değerlendirilir ve doğru olduğu düşünülen fakat doğruluğundan emin olunmayan kararlarla gelecek şekillendirilir. Bu duruma bir istatistikçi gözüyle bakıldığında ise doğruluğu iddia edilen bir hipotez test edilerek hayata yön vermeye çalışılır, hatta yaşam ve alınan kararlar modellenir, ilerleyen yıllarda hayatta hangi noktada olunacağı tahmin edilmeye çalışılır.

Parametrik istatistiksel yöntemlerle tahmin yapabilmek için birçok varsayımın sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlardan en çok karşılaşılanı ise tahmin yapmak için kullanılan örneklemin, belirli dağılımlı bir kitleden gelmiş olması varsayımdır. Sıklık dağılımlarının kuramsal dağılımlara uyumunu incelemek, başka bir deyişle üzerinde çalışılacak örneklemin hangi dağılımlı kitleden geldiğini belirlemek için uyum iyiliği testlerinden yararlanılır.

Uyum iyiliği testleri yapılarına göre incelendiğinde, deneyisel dağılım fonksiyonuna dayalı testler, sıralı istatistiklere dayalı testler ve momentlere dayalı testler olmak üzere üç grupta incelenebilir. En sık kullanılan deneyisel dağılım fonksiyonuna dayalı uyum iyiliği testlerinden bazıları; Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, Cramer-von Mises, Zhang'ın Z_A , Z_C , ve Z_K testleridir.

Bu çalışmada, deneyisel dağılım fonksiyonuna dayalı uyum iyiliği testlerinin I. tür hata ve güçleri yönünden incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Benzetim çalışmasında, farklı örneklem büyüklüklerinde (5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 500, 1000), 12 farklı dağılım seçenек hipotezde ele alınmış ve uygun tekrar sayısı belirlenerek, Monte Carlo benzetimi ile Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, Cramer-von Mises, Zhang'ın Z_A , Z_C , ve Z_K , Esteban vd.'lerinin S_A , S_B , S_C , S_D , S_E , ve S_F testleri I. tür hata ve güç değerleri elde edilmiştir. Seçenек hipotezlerde yer alan dağılımlar belirlenirken dört grup kullanılmıştır. Bu gruplar: $(-\infty, +\infty)$ aralığında simetrik dağılımlar, $(-\infty, +\infty)$ aralığında simetrik olmayan dağılımlar, $(-\infty, +\infty)$ aralığındaki dağılımlar ve $(0,1)$ aralığındaki dağılımlardır.

Bulgular: Ele alınan deneyisel dağılım fonksiyonuna dayalı uyum iyiliği testlerinin I. tür hata ve güç değerleri hesaplanmıştır. Dağılımın yapısına göre hangi durumda hangi deneyisel dağılım fonksiyonun daha güçlü olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Deneyisel dağılım fonksiyonuna dayalı uyum iyiliği testleri, Monte Carlo benzetim çalışması ile ele alınmış, farklı örneklem büyüklüklerinde I. Tip hata ve güç değerleri bakımından elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: I. Tür Hata, Monte Carlo Benzetimi, Testin Gücü, Uyum İyiliği Testleri

JEL Kodu: C120, C140, C150

Doğrusal Olmayan Programlama için Parçacık Sürü Optimizasyonu

Arş. Gör. Bülent Alptekin, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Çağdaş Hakan Aladağ, Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Doğrusal olmayan programlama (DOP), amaç fonksiyonun doğrusal olmadığı veya kısıtlardan bir veya daha fazlasının doğrusal yapıya sahip olmadığı matematiksel bir programlama modelidir. Önemli bir yöneylem araştırması dalı olarak dikkat çeken DOP, askeri, ekonomik, mühendislik optimizasyonu ve yönetim bilimi alanlarında geniş uygulama alanlarına sahiptir. Literatürde DOP problemlerini çözmek için önerilmiş optimizasyon teorisi ve algoritmalarına dayanan birçok yöntem vardır. Buna karşın, DOP problemlerinin çözümü için genel ve etkin bir yöntem geliştirilmemiştir. Amaç fonksiyonunun ve kısıtların yapısına göre, özel modellerin çözümü için o modellere uygun çözüm yöntemleri kullanılmalıdır. Yapılan çalışmada, etkin sezgisel algoritmalarından biri olan parçacık sürü optimizasyonu (PSO) kullanılarak çeşitli DOP problemleri çözümlenmiştir. Gerçekleştirilen geniş çözümlemeler sonucunda, PSO yönteminin DOP problemlerinin çözümündeki performansının ortaya konması hedeflenmiştir.

Yöntem: Literatürde bulunan yöntemler dışında son yıllarda, DOP problemlerinin analizinde sağladığı avantajlardan dolayı evrimsel algoritmalar sıklıkla tercih edilmektedir. Evrimsel algoritmaların en çok tercih edilenlerinden biri olan PSO yönteminin düşük hesaplama maliyetine sahip olması, bu algoritmanın çok çeşitli uygulamalarda yaygın şekilde kullanılmasına yol açmıştır. PSO diğer evrimsel algoritmalara benzerlik gösteren popülasyona dayalı bir optimizasyon yöntemidir. Bu çalışmada, literatürde tanınmış DOP problemlerinin çözümü için PSO yönteminin özel ve etkin bir çeşidi olan değiştirilmiş PSO algoritması kullanılmıştır. Belirtilen algoritmada, PSO algoritmasından farklı olarak eylemsizlik ağırlığı ile parçacıkların konum ve hızları zamana bağlı bir şekilde güncellenerek, yöntemin yakınsama hızının artırılması sağlanmaktadır.

Bulgular: Değiştirilmiş PSO algoritmasının tanınmış DOP problemlerinin çözümündeki performansını araştırabilmek amacıyla, algoritmanın farklı parametreleri için tekrarlanan analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan çözümlemeler sonucunda, elde edilen çözümlerin kalitesi üzerinde farklı parametre kullanımının etkisinin fazla olduğu ortaya koyulmuştur. Ek olarak, tanınmış DOP problemleri için değiştirilmiş PSO algoritmasından elde edilen sonuçlar literatürdeki diğer çözüm yaklaşımlarından elde edilen sonuçlarla karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada, değiştirilmiş PSO kullanılarak literatürdeki bazı bilinen DOP problemleri çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçlar literatürdeki sonuçlar ile karşılaştırılarak, algoritmanın farklı parametreleri için değiştirilmiş PSO yaklaşımının performansı incelenmiştir. Ele alınan problemlerin çözümü için farklı parametre değerleri kullanımının elde edilecek çözümler üzerindeki etkileri, araştırmacılara gelecekteki uygulamalar için yol göstermesi amacı ile detaylıca sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Optimizasyon, Doğrusal Olmayan Programlama, Parçacık Sürü Optimizasyonu Evrimsel Algoritmalar.

JEL Kodu: C600, C610, C630

Yapay Sinir Ağlarında Dayanıklı Öğrenme Algoritmaları

Prof. Dr. Vedide Rezan Uslu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
A. Zuhul Küçükmustafa, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Arif Demirci, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yapay sinir ağları (YSA) insan beyninin öğrenebilme özelliğinden yola çıkarak makinelerin de öğrenebileceği yani yeni bilgileri üretebileceği esasına dayanmaktadır. Günümüzde cep telefonlarından, parmak izi tanıma sistemlerine kadar kullanılan birçok teknolojinin altında yapay sinir ağları yatmaktadır. Yapay sinir ağlarının çalışma prensibi kısaca girdi setini alıp çıktı setine dönüştürmek, ağı eğitimi olarak özetlenebilir. Ağı eğitimi programcının belirlediği durdurma kriterine göre sonlandırılmaktadır. Bu çalışmada, hata terimleri normal dağılmadığı ve veri içerisinde aykırı değerlerin varlığı durumunda klasik en küçük kareler (EKK) ve dayanıklı regresyon yöntemlerine göre daha iyi sonuçlar veren yeni bir YSA yaklaşımı önerilmiştir. Yapay sinir ağları veri içerisindeki birçok çeşit ilişkiyi yakalayabildiğinden kullanıcıya açıklaması çok zor ya da öngörülemeyen olguları daha hızlı ve kolay modelleyebilme imkânı sunar. Son yıllarda YSA, normallik, doğrusallık ve bağımsızlık gibi katı varsayımlara dayalı geleneksel yöntemler için bir alternatif olarak dikkati çekmektedir. Bu çalışmanın amacı, hata terimleri normal dağılmadığı ve veri içerisinde aykırı değerlerin varlığı durumları ile karşılaşıldığında YSA'nın eğitim aşamasında hesaplanan hata değerinin farklı tanımlanmış fonksiyonları durdurma kriteri olarak belirlenip sonuçlar elde etmek ve karşılaştırmaktır.

Yöntem: Varsayımların bozulması durumunda tahminlerin elde edilmesinde klasik EKK yöntemine göre dayanıklı olarak tanımlayabileceğimiz farklı durdurma kriterleri ile yapay sinir ağı yaklaşımı.

Bulgular: Çalışmada kullanılan yaklaşım ile yapılan ön uygulamaların sağlam regresyon yöntemlerine göre daha iyi tahminler verdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Hata terimlerinin normal dağılmaması ve / veya veri içerisinde aykırı değerlerin var olması durumlarında EKK yöntemine alternatif olarak literatürde sıklıkla kullanılan en küçük mutlak sapma (LAD) ve en küçük medyan kareler (LMS) gibi dayanıklı regresyon tahmin edicilerine başvurulmaktadır. Çalışmada söz konusu dayanıklı yaklaşımların amaç fonksiyonlarını durdurma kriteri olarak kullanan yapay sinir ağları geliştirilmiş ve klasik YSA göre daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür. MAPE ve MdAPE kriterlerine göre sonuçlar karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dayanıklı Regresyon Tahmin Edicileri, Yapay Sinir Ağları.

JEL Kodu: C0, C1, C5

Türkiye'nin Turizm Performansının Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Serpil Gümüştekin, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Talat Şenel, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Turizm, ekonominin ve kültürel gelişimin temelidir. Dolayısıyla, turizmin etkin olması da ülkelerin gelişmişliklerinde önemli bir göstergedir. Bir ülkeye yabancı bir turist gelmesi, geçici bir süre konaklayarak ve ülke içinde seyahat ederek çeşitli tüketim harcamalarında bulunması, ülkenin ekonomik ve sosyal yapısı üzerinde giderek büyüyen etkiler doğuracaktır. Çalışmanın amacı, Türkiye’de bulunan 81 ilin 2006 – 2015 dönemleri arasında turizm etkinliklerinin değerlendirilerek etkin olmayan illerdeki etkinsizlik sebeplerinin giderilmeye çalışılması için önerilerde bulunmaktır.

Yöntem: Veri Zarflama Analizi (VZA) benzer mal veya hizmet üreten ve karar verme birimi (KVB) olarak isimlendirilen sistemlerin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilmiştir. Bu yöntem; farklı ölçü birimlerine sahip, çok sayıda girdi ile çıktı değişkeninin olduğu ve bunların ortak bir ölçüt temeline indirgenemediği durumlarda, KVB’lerinin göreceli toplam faktör etkinliğini ölçmeye imkân veren, doğrusal programlama (DP) tabanlı bir yaklaşımdır. VZA’da kullanılan birçok model vardır. Genel olarak hangi tür modelin kullanılması gerektiği, araştırmanın kapsamına ve kullanılacak varsayımlara göre değişir. KVB’lerinin belirli periyotlardaki etkinlik durumları incelenmek istendiğinde Malmquist Veri Zarflama Analizi (MVZA) kullanılmaktadır. MVZA’nın bileşenlerinden biri olan teknik verimlilik değişim endeksi karar verme biriminin etkinliğini artırmada gösterdiği performansı açıklarken, diğeri olan teknolojik değişim endeksi iki dönem arasındaki verimliliğin açıklanmasında kullanılır. Veriler, Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın web sitesinde yayımlanan rapor ve istatistiklerden derlenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde Max – DEA Ultra paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Tüm yıllar boyunca etkin çıkan iller sadece Balıkesir ve Antalya’dır. Teknik etkinliğin en yüksek olduğu dönem 2013-2014 periyodu ve teknolojik etkinliğin en yüksek olduğu dönem ise 2006 – 2007 periyodudur. Teknik ve teknolojik etkinliğin birbirine en yakın olduğu dönem ise 2009 – 2010 periyodudur.

Sonuç: Genel olarak, Türkiye’deki illerin toplam üretkenlik değişimlerinin, etkinlik kazanç, değişimlerine (TECI) ve teknik gelişime (TCI) ayrılması karışık sonuçlar göstermiştir. Çalışma dönemi boyunca yer alan illerin yarıdan fazlası toplam üretkenlik büyümesi ($MPI > 1$) göstermiş ve etkinlik kazancı ($TECI < 1$) gerçekleşmiştir. Ayrıca illerin yarısında teknik gelişim ($TCI > 1$) olduğu gözlenmiştir. Etkin olmayan illerin etkin hale gelebilmeleri için referans kümelerinde belirtilen hedef girdi ve hedef çıktı değerlerini dikkate almaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Malmquist, Turizm

JEL Kodu: C61, C67, C63

Samsun İli Atakum İlçesinde Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyat Modeli ile Analizi

Emrullah Akyüz, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Yüksel Terzi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, hedonik fiyat modelleri incelenmiş ve Samsun ili Atakum ilçesi Gayrimenkul Piyasasında konut özellikleriyle piyasa fiyatı arasındaki ilişkiyi ölçmek için hedonik fiyat modeli uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Atakum ilçesindeki ev fiyatlarına etki edebileceği düşünülen açıklayıcı değişkenler hakkında fikir sahibi olunması ve bu alandaki yatırımcılara bilgi vermesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Hedonik kelime anlamı ile mal ve hizmetlerin tüketimi sonrası ortaya çıkan haz, tatmin, memnuniyet ya da fayda anlamına gelmektedir. Heterojen malların fiyatlarının tahmini yatırımcılar açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu amaçla ortaya çıkan hedonik fiyat modeli ev fiyatlarının belirlenmesinde de literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğrusal model, logaritmik model ve yarı logaritmik model olmak üzere üç fonksiyonel kalıptan oluşan hedonik fiyat modelinde, kullanılacak modelin seçimi ve varsayımları sağlaması bu modelin uygulanmasındaki en önemli aşamalarını oluşturmaktadır. Varsayımların kontrolü sağlandıktan sonra ev fiyatlarına etki eden faktörler ve bu faktörlere ait etki büyüklükleri belirlenmektedir. Sahibinden.com veri tabanından elde edilen veriler kullanım amacına uygun tablolar haline getirilmiştir. Konut alınırken hangi özelliklerin fiyat üzerinde etkili olabileceği belirlenmiştir.

Bulgular: Sahibinden.com veri tabanından elde edilen Samsun ili Atakum ilçesine ait 2016 konut verisine doğrusal model ve logaritmik doğrusal model olmak üzere iki farklı hedonik regresyon analizi uygulanmış olup sonuçlar karşılaştırılmıştır. Açıklayıcı değişkenler evlerin fiziksel ve çevresel karakteristik özelliklerine göre seçilmiştir. Veride nicel değişkenler (metrekare, oda sayısı, banyo sayısı, bina yaşı, kat vb.) ve nitel değişkenler (ısıtma, site, kimden satılık, asansör, doğal durumu vb.) kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda logaritmik doğrusal modelde hedonik fiyat varsayımlarının sağlandığı ve elde edilen tahmini modelin veriyi açıklamada oldukça etkin sonuçlar verdiği görülmüştür. Analiz sonuçları incelendiğinde metrekare, banyo sayısı, bina yaşı, kat ve site değişkenleri anlamlı bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda Samsun ili Atakum ilçesi için evin özelliklerine göre tahmini fiyatı tahmin edilebilmektedir.

Sonuç: Yaptığımız uygulamada Log modellerin doğrusal modellere göre modelde yaptığı katkılar şunlardır; Çoklu belirtme katsayısında artış olmuş ve doğrusal modelde 4 tane açıklayıcı değişken önemli bulunmuşken, Logaritmik-doğrusal modelde 5 tane açıklayıcı değişken önemli bulunmuştur. Tahminin standart hatasında önemli bir azalma olmuştur.

Piyasadaki konut fiyatlarının belirlenmesi yatırımcılar açısından önemli bir sorun olmaktadır. Bu amaçla yatırımcıların doğru bilgilendirilmesi, yapacakları yatırımın karlı olması kurulan hedonik fiyat modeli sayesinde sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Samsun İli, Konut Piyasası, Hedonik Fiyat Modeli

JEL Kodu: C13, R23, R31

Academic Performance of Econometrics Students In Quantitative Courses: A Prediction Using Markov Model

Asst. Prof. Dr. Ersin Kırıl, Cukurova University
Lecturer Can Mavruk, Cukurova University
Assoc. Prof. Dr. Gülsen Kırıl, Cukurova University

ABSTRACT

Aim: The article investigates academic performance of Econometrics students in core quantitative courses at the University of Cukurova.

Method: A two-part survey for socioeconomic and educational variables was conducted in class to a sample of 293 junior and senior students. Overall GPA responded by students in the survey is used to measure academic performance. In addition, students' grades are obtained from student services. Factor analysis and stepwise regression analysis are used to find the educational components influencing academic performance. Validity of the sample size for factor analysis is tested by the Keiser-Meyer-Olkin (KMO) test. Barlett test is used to determine whether factor analysis can be used on the data or not. Internal consistency of survey questions is examined using the Cronbach alpha. Pearson correlation coefficients are estimated for sosyoeconomic variables to identify the variables that are significantly related to academic performance. Markov model is used to measure persistence and effectiveness of academic performance and to predict academic performance.

Findings: Sample size is valid, data is suitable and consistent for factor analysis. Six components are determined from factor analysis. 18.5% of the total variance can be explained by students' mathematics skill. Three factors influence academic performance. 22% of the GPA can be explained by these variables and the model is statistically significant at 1%. Family income is negatively related to GPA at 5% level of significance regardless of the gender.

Result: The most effective teaching and learning technics are that instructors give pretests and students spread their study over time respectively. In regular education Micro Economics II and Micro Economics I have the highest persistence and effectiveness over Econometrics II. In the long run Econometrics II course would have the highest probability of decline and of improvement in academic progress in regular program and English program respectively.

Keywords: *Quantitative Courses, Undergraduate Econometrics Education, Statisical Methods, Markov Analysis*

Jel Codes: *A22, C13, C53*

Bitki Dallarının Ortalama Yönelim Sayılarının Belirlenmesinde Yönsel Kümeleme Yaklaşımı

Yrd. Doç. Dr. Orhan Kesemen, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Buğra Kaan Tiryaki, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Özge Tezel, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Eda Özkul, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Kümeleme analizi veri madenciliğinde önemli bir role sahiptir. Kümeleme analizinin amacı bir veri kümesini benzerliklerine ve farklılıklarını göre alt kümelere ayırmaktır. Yönsel kümeleme algoritması jeoloji, meteoroloji, biyoloji, fizik, psikoloji, tıp, astronomi gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde yapay zeka ve veri madenciliği uygulamalarında bitkilerin tanınması veya otomatik sınıflandırılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla bu işlemleri gerçekleştirmek için bitkilerin öznitelikleri çıkarılmaktadır. Bu çalışmada bitkilerin ana dallarının optimal yönelim sayıları bir öznitelik olarak kabul edilip bunların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: İncelenen veriler yönsel bir karakteristik gösteriyorsa bu tip verilere lineer kümeleme yaklaşımı kullanmak uygun olmayacaktır. Dolayısıyla yönsel veriler için geliştirilen bulanık c-ortalamlar kümeleme (FCM4DD) algoritması kullanılabilir. Bu kümeleme yöntemi kullanılırken küme sayısı araştırmacı tarafından belirlenmektedir. Ancak karmaşık ve büyük veriler için araştırmacının optimal küme sayısının ne olacağı konusunda kesin bir yargıya varması zordur. Bu çalışmada, Bölünme Katsayısı (PC) ve Bölünme Entropisi (PE) gibi iki farklı geçerlilik indeksi optimal küme sayısının bulunması için kullanılmıştır. Ancak farklı bitkiler için toplanan veriler arasında, ortalama yönelimleri açısından bir ilişki olmadığı için her bitki kendi bünyesinde kümelenmiştir. Bu kümelemeler sonucunda elde edilen üyelik değerleri bir havuzda toplanarak bunların ortak PC ve PE indeksleri belirlenmiş ve optimal küme sayıları bulunmuştur.

Bulgular: Bu çalışmada Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni yerleşkesinde bulunan 35 gül fidesi ve 16 ladin ağacının ana gövdeden çıkmış ana dallarının yönelimleri kayıt edilmiştir. Bu gözlem sonuçlarına göre her fide ve her ağaç için bulanık c-ortalamlar kümeleme (FCM4DD) algoritması kullanılarak ortalama yönelimler bulunmuştur. Bu kümeleme aşamasında gül fideleri için küme sayısı $c=2,3,...,6$ seçilirken, ladin ağaçları için $c=2,3,...,8$ olarak seçilmiştir.

Sonuç: Kümeleme analizi sonucunda, gül fidelerinin 3 ortalama yönelimi olduğuna karar verilirken ladin ağaçları konusunda değerler birbirine yakın çıkmasına rağmen optimal sayı 6 olarak karar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitkilerde Ortalama Yönelimler, Yönsel Veriler, Bulanık c-Ortalamlar Algoritması, Açısız Uzaklık.

JEL Kodu: C100, C190, C430

Bir Yükseköğretim Kurumunda İç Paydaş Memnuniyet Analizi

Yrd. Doç. Dr. Atalay Çağlar, Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ferda Esin Gülel, Pamukkale Üniversitesi
Öncü Yanmaz Arpacı, Pamukkale Üniversitesi
Mustafa Egemen Taner, Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Diler Aslan, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Yükseköğretim kurumlarında kalite geliştirme çalışmaları, küresel boyutta rekabet açısından son yıllarda büyük önem arz etmektedir. Türkiye’deki üniversitelerde ise söz konusu çalışmalar Yükseköğretim Kurumunun belirlediği yasal mevzuatlar kapsamında sürdürülmektedir. Bu bağlamda üniversiteler; iç ve dış kalite güvence sisteminin kurulmasından ve iç ve dış değerlendirme süreçlerinden sorumlu tutulmaktadır. Bu çalışmada, bir yükseköğretim kurumunda iç değerlendirme süreci kapsamında gerçekleştirilen ve Yükseköğretim Kurumu Kurumsal İç Değerlendirme Raporu Hazırlama Kılavuzuna göre tasarlanmış olan iç paydaş (akademik ve idari personel, öğrenci) memnuniyet anketi analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre paydaşların memnuniyetini etkileyen faktörler belirlenecektir.

Yöntem: Gerçekleştirilen anket çalışması kapsamında; akademik personele, idari personele ve öğrencilere yönelik üç farklı anket 8 alt başlık altında hazırlanmıştır. Bu başlıklar şu şekildedir: eğitim-öğretim süreçlerinin değerlendirilmesi, araştırma-geliştirme (bilgi üretme) süreçlerinin değerlendirilmesi, uygulama ve hizmet süreçlerinin değerlendirilmesi, idari ve destek süreçlerinin değerlendirilmesi, yönetsel özelliklerin değerlendirilmesi (yapısal), yönetsel özelliklerin değerlendirilmesi (davranışsal), yükseköğretim misyonunu başarma performansının değerlendirilmesi. Hazırlanan anketler elektronik ortamda paydaşlara uygulanmış ve yanıtlar toplanarak Yapısal Eşitlik Modeli ile analiz edilmiştir. Amacı, önceden teorik olarak belirlenen ilişkinin veri tarafından sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesi olan Yapısal Eşitlik Modeli son yıllarda oldukça tercih edilen bir yöntemdir. Nedensellik ilişkilerini şematik gösterimlerle daha anlaşılır ve kavramsal hale getirmesi yöntemin daha yaygın olarak kullanımını sağlamıştır. Bu özelliği nedeniyle çalışmada analiz yöntemi olarak uygun görülmüştür.

Bulgular: Çalışmada Pamukkale Üniversitesi’ndeki akademik, idari personelin ve öğrencilerin memnuniyetine etki eden faktörlerin bir modeli oluşturulacaktır. Ortaya çıkan modelin birden çok bağımsız ve birden çok bağımlı değişken içerip içermediği ve aralarında çoklu ilişkiler olup olmadığı incelenecektir. Birden fazla memnuniyet göstergesi ile memnuniyeti etkileyen birden fazla faktör arasındaki ilişki incelenecektir.

Sonuç: Ankette yer alan 8 alt başlıkta elde edilen cevaplara göre memnuniyet; doğrudan ve dolaylı etkileri bakımından değerlendirilecektir. Akademik, idari personelin ve öğrencilerin memnuniyetlerini en çok ve en az etkileyen faktörler belirlenerek bu sonuçlara göre Pamukkale Üniversitesi’nin kalite geliştirmesine yönelik önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapısal Eşitlik Modeli, Kalite, Memnuniyet, Yükseköğretim

JEL Kodu: C380, Z00, I310, I230

Bulanık Topsis ve Bulanık Vikor Yöntemi Kullanılarak Rüzgar Enerjisi Santral Yer Seçimi

Neslihan Tuyğun, Beykent Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ümit Terzi, Beykent Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ülkemizde rüzgar enerjisi potansiyeli oldukça yüksektir. Ancak rüzgâr enerjisi konusu ülkemiz gündemine 2000’li yıllarda girebilmiştir. Buna karşın önemi giderek artmış, 2007 yılından sonra yatırımlara hız verilmiştir. Rüzgar enerjisinin etkin bir şekilde değerlendirilebilmesi için rüzgar santrali yeri seçimi oldukça önemlidir. Bu bildiride rüzgar santrali yeri seçimine yönelik olarak yapılan çalışmanın metodu ve elde edilen bulgular ortaya konmaktadır.

Yöntem: Çalışma gerçekleştirilirken bulanık TOPSIS ve bulanık VIKOR yöntemleri ayrı ayrı uygulanmıştır. TOPSIS yönteminde 15 uzman karar verici, 3 alternatif ve 19 karar verme kriteri belirlenmiştir. Sonrasında karar vericiler önem ağırlıklarına bu alternatifleri değerlendirmiş ve dilsel ifadeler bulanık sayılara dönüştürülmüştür. Bulanık karar matrisi ve önem ağırlıkları vektörü oluşturularak normalize karar matrisi elde edilmiştir. Ağırlıkların da hesaplama katılması ile matris ağırlıklandırılmış ve her alternatifin pozitif ile negatif ideal çözüme olan uzaklıkları hesaplanarak son aşamada yakınlık katsayılarının belirlenmesiyle alternatifler sıralanmıştır.

VIKOR yönteminde her bir kriterin alternatiflere göre değerlendirilmeleri sonucu en iyi ve en kötü değerler belirlenmiş, sonrasında alternatiflerin en iyi ve en kötü bulanık değerlere uzaklıkları toplamı bulunmuş ve bireysel pişmanlık ile grup faydasına bağlı olarak değeri elde edilmiştir. Daha sonra kabul edilebilir istikrar ve kabul edilebilir avantaj koşulunu sağlamak üzere Q, R ve S değerleri hesaplanarak alternatifler sıralanmıştır.

Bulgular: Bulanık TOPSIS yöntemi sonucunda Çanakkale ili Ezine ilçesinin Üvecik Köyü rüzgar türbin lokasyonu olarak seçilmiştir. Bulanık VIKOR yöntemine göre yapılan analiz sonucuna göre ise Çanakkale ilinin Ezine İlçesi’nin Üvecik Köyü ile Balıkesir ili Bandırma ilçesi Sahil Yenice Köyü’nün uzlaştırmacı çözümler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bulanık TOPSIS ve bulanık VIKOR yöntemlerinin analiz sonuçları karşılaştırıldığında bölgeler arasında rüzgar enerjisi yer seçimi için en iyi alternatifin Çanakkale ilinin Ezine İlçesi’nin Üvecik Köyü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Bulanık TOPSIS ve bulanık VIKOR yöntemi Çanakkale alternatifi seçiminde aynı sonucu verirken bulanık VIKOR yöntemi seçim aralığı şartının karşılanmasından ötürü Çanakkale’ye ek olarak Balıkesir alternatifini de önermiş, iki yöntemin ortak önerdiği yer olarak ise Çanakkale seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Mantık, Rüzgar Enerjisi, Tesis Yeri Seçimi, Bulanık TOPSIS, Bulanık VIKOR

JEL Kodu: Q2, Q4, C4

Karesel Olumsuzluk Tablolarında Gen-Gen Etkileşimlerinin Analizi

Arş. Gör. Gökçen Altun, Hacettepe Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Özge Karadağ Atas, Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Serpil Aktaş Altunay, Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Birçok uygulamalı bilim dalında araştırmacılar, değişkenler arasındaki ilişki veya değişken düzeyleri arasındaki farklılığı incelemeyi amaçlar. Düzeyleri sözel olarak ifade edilebilen veya sayısal olup alabileceği değerler sınıflandırılmış olan değişkenler kategorik değişkenler olarak adlandırılır. Günümüzde çok çeşitli alanlarda kategorik veri analizi yöntemleri kullanılmaktadır. Özellikle son yıllarda oldukça önem kazanan genetik epidemiyoloji alanında da, kalıtsal hastalığa neden olan genlerin ve çevresel faktörlerin ortaya çıkarılmasında kategorik veri analizine başvurulmaktadır. Kişinin kalıtım yapısını ifade eden genetik bileşen genotip olarak adlandırılır ve istatistiksel analizlerde kategorik bir değişken olarak tanımlanabilmektedirler. Kalıtsal hastalığın oluşumuna neden olan faktörlerin ortaya çıkarılmasında genetik ilişki analizi kullanılmaktadır. Genetik ilişki analizinde söz konusu faktörler genellikle gen ve çevrenin marjinal etkileri olmakla birlikte, hastalığın gözlenmesinde gen-çevre ve gen-gen etkileşimleri de rol oynamaktadır. Gen-Gen etkileşimi birden fazla genin birlikte bir karakteri etkilemesi durumudur. Bu çalışmada gen-gen etkileşimlerinin ortaya çıkarılmasında, olumsuzluk tablolarının kullanılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Kategorik değişkenlerin birleşik dağılımı olumsuzluk tabloları ile özetlenir. Satır ve sütun değişkenleri aynı düzeye sahip olan olumsuzluk tabloları ise karesel olumsuzluk tabloları olarak adlandırılır. Simetri, yarı simetri ve marjinal homojenlik modelleri karesel olumsuzluk tablolarının çözümlenmesinde kullanılan ve simetri yapısını ifade eden modellerdir. Simetri modeli ana köşegene göre simetrik gözelerle ait olasılıkların ya da beklenen sıklıkların eşitliğini, yarı simetri modeli ana köşegenin bir tarafındaki gözelerden elde edilen odds oranlarının, köşegenin diğer tarafındaki gözelerden elde edilen odds oranlarına eşitliğini ve marjinal homojenlik modeli ise satır ve sütun değişkenlerinin aynı düzeylerine ait marjinal olasılıklarının birbirine eşitliğini test eden modellerdir.

Bulgular: Çalışmada simetri modelleri kullanılarak gen-gen etkileşimlerinin incelenmesi amaçlanmış ve gerçek bir veri seti üzerinde uygulaması yapılmıştır.

Sonuç: Kategorik olarak ifade edilebilen iki genetik bileşen arasındaki etkileşimin ortaya çıkarılmasında, satır ve sütun düzeylerinin aynı olması nedeni ile karesel olumsuzluk tablolarının analizinde yararlanılan modellerin de bir çözüm olarak kullanılabileceği ifade edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kategorik Veri, Karesel Olumsuzluk Tablosu, Gen-Gen Etkileşimi, Simetri Modeli

JEL Kodu: I100, C100, C800

Geometrik Süreç Verileri İçin Gamma ve Weibull Dağılımları Arasındaki Ayrım

Yrd. Doç. Dr. Cenker Biçer, Kırıkkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Hayrinisa Demirci Biçer, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Geometrik süreç yenileme sürecinin bir genellemesi olarak tanıtılmıştır. $\{N(t), t > 0\}$ stokastik süreci bir sayma süreci ve $\{X_n, n=1,2, \dots\}$ bu süreçten gelen bağımsız rasgele değişkenlerinin bir dizisi olmak üzere; $\{a^{n-1}X_n, n=1,2, \dots\}$ dizisi bağımsız ve aynı dağılımlı rasgele değişkenlerin herhangi bir dizisi olacak şekilde bir $a > 0$ sayısı var ise $\{N(t), t > 0\}$ sayma sürecinden gelen $\{X_n, n=1,2, \dots\}$ bağımsız rasgele değişkenlerinin dizisinin oluşturduğu sayma sürecine a oranlı bir geometrik süreç denir. $X_1, X_2, \dots, X_n$ rasgele değişkenleri a oranlı bir geometrik süreçten bir örnek olmak üzere, X_1 rasgele değişkeni bu süreçte ilk olay gerçekleşinceye kadar geçen zaman süresidir. Geometrik süreçlerde parametrik sonuç çıkarım X_1 rasgele değişkeninin dağılımı üzerine konan varsayıma dayalı olarak yapılabilmektedir. Ayrıca, μ ve σ^2 sırasıyla X_1 rasgele değişkeninin beklenen değer ve varyansı olmak üzere sürecin beklenen değer ve varyans fonksiyonları; μ ve σ^2 tarafından tam olarak temsil edilebilmektedir. Dolayısıyla Geometrik süreç ile uyumlu bir veri setinin istatistiksel analizinde, veri setinin altında yatan dağılımın doğru veya doğruya en yakın biçimde belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışma, Geometrik süreç ile uyumlu bir veri setinin modellenmesi aşamasında X_1 rasgele değişkeni için uygun olduğu düşünülen iki dağılım, Gamma ve Weibull arasından optimal dağılım modelinin belirlenmesi (iki dağılım arasındaki ayrım) problemi ele alınmaktadır.

Yöntem: İstatistikte, verilen bir veri setinin muhtemel iki olasılık dağılımından hangisi ile modelleneyeceğinin belirlenmesi oldukça eski bir problemdir. Bu problemin çözümü için literatürde farklı yaklaşımlar mevcut olsa da en sık kullanılan yöntem en çok olabilirlik oran (RML) yöntemidir. Çalışmada, Geometrik süreç ile uyumlu bir veri seti için uygun olduğu düşünülen Gamma ve Weibull dağılımları arasındaki ayrım için RML yöntemi kullanılmaktadır.

Bulgular: Ayrım için kullanılan RML yönteminin doğru seçim performansı yapılan kapsamlı bir simülasyon çalışmasıyla ortaya konmaktadır. Ayrıca, araştırmacı tarafından belirlenen bir güven düzeyinde ayrım yapabilmesi için gerekli minimum örneklem çapları RML istatistiğinin asimptotik dağılımına dayalı olarak elde edilerek bir tablo halinde sunulmuştur. Bununla birlikte örnek amaçlı olarak gerçek bir veri seti üzerinde uygulama yapılmıştır.

Sonuç: Yapılan simülasyon çalışması sonucunda elde edilen bilgiler ışığında RML yöntemi Geometrik süreçlerde Gamma ve Weibull dağılımlarının ayrımı için uygun görünmektedir, öyle ki; yöntem küçük örneklem çaplarında bile iyi sonuçlar vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Geometrik Süreç, En Çok Olabilirlik Oranı, Gamma Dağılımı, Weibull Dağılımı

JEL Kodu: C630, C690, C020

Analysis of Palestinian Labor Force Survey Data via Tobit Model

Ola Alkhuffash, Hacettepe University

Assoc. Prof. Dr. Semra Turkan, Hacettepe University

ABSTRACT

Aim: The Palestinian Labor Force survey is a household survey which has a time series started since 1993. It provides a data of employment and unemployment in Palestine with demographic, social and economic characteristics of the sample which is represented of Palestinian Society. Wage is one of the most important variables on survey with observations with above or below the specific threshold. The aim of this study is to analyze the determinants of wage via the tobit regression model proposed by Tobin (1958). The tobit regression is utilized when the dependent variable is limited. In this study, the wage is considered as limited variable. Hence, the tobit regression model is used.

Method: Tobit model is a statistical model proposed by James Tobin (1985). This model determine the relationship between a non-negative dependent variable and independent variables. The term Tobit was derived from Tobin's name by truncated and add –it by analogy with the probit model. There are two types of tobit model, truncated when some of the observations are not on the sample, and censored when all the observations are included in the sample. Data could be truncated or censored from below or above.

Statistically, we can express the Tobit model as

$$y = \begin{cases} y_i^* & \text{if } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

where $y_i^* = \beta x_i + u_i$ and $u_i \sim N(0, \sigma^2)$.

Findings: Monthly wage for employed people was used as latent variable. Age, work hours weekly, number of training courses, number of month experience, educational level and gender are considered as independent variables. The coefficients such as age, number of training courses, gender, weekly worked hours, education level are statistically significant on the montly wages according to tobit model.

Results: Tobit regression results show that age, number of training courses, being female, weekly worked hours, bacholar and master education level are statistically significant on the montly wages in Palestinian labol force.

Keywords: *Palestinian Labor Force, Truncated, Censored, Tobit Regression*

JEL Kodu: *J30, C10, C13*

Mekansal Panel Veri Analizi İle Türkiye’de Bölgesel Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Semra Türkan, Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Gamze Özel Kadılar, Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Elektrik enerjisi sektörü; ekonominin diğer sektörlerine büyük miktarda girdi veren bir sektör özelliği taşımaktadır. Buna bağlı olarak da elektrik enerjisi sektörü, hem diğer sektörlerdeki gelişmelerden etkilenmekte hem de öteki diğer sektörlerin gelişmesini uyarmaktadır. 1970’lerin sonlarından itibaren enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki yoğun bir şekilde incelenmiştir. Bu çalışmalar söz konusu iki değişken arasındaki ilişkinin hâlâ tartışma konusu olduğunu göstermiştir. Farklı ülkeler ya da benzer ülkeler için farklı zamanlarda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Türkiye’de elektrik tüketimi ile sosyoekonomik değişkenlerin ilişkilerini inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen, bölgesel farklılıkları dikkate alarak elektrik tüketimini etkileyen faktörler üzerinde duran çalışma sayısı azdır. Bu çalışmada, elektrik tüketimine etki eden faktörlerin araştırılması üzerinde durulmuştur.

Yöntem: Mekansal veri analizi, mekânsal verilere dayalı olarak yapılan bir analizdir. Çoğu bölgesel uygulamalarda, veriler bölgelere göre sıralanmaktadır. Kesitsel bağıllık, farklı coğrafi bölgelerden elde edilen veriler farklı kesitlerde toplandığından mekansal bağıllık olarak da adlandırılmaktadır. Kesitsel veya mekânsal bağıllığın yapısını ortaya koyan mekansal ağırlık matrisi konusunda önsel bir bilginin olmadığı durumlarda, Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen Lagrange Çarpanı testi (Lagrange Multiplier / LM Test) kullanılabilir. LM testinde, sınırlı sayıdaki bu durumlarda, gözlemler lokasyonlar ile karakterize edilmektedir. Bu nedenle, sosyo-ekonomik faktörler ile mekânsal panel veri analizinden yararlanılmasına karar verilmiştir. Çalışmada “Bölgesel Enerji tüketimi ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir” hipotezi En Küçük Kareler Yöntemiyle test edilmiş ve sonuçlara yer verilmiştir.

Bulgular: Coğrafi konumlar arasındaki etkileşimler ve coğrafi konumların farklılığını ortaya koyma ihtiyacı kesit veri kullanımını giderek yaygın hale getirmiştir. Çalışmada 2004-2011 yılları arasında Türkiye’nin İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 (İBBS-II) bağlı olarak ekonomik büyümenin elektrik tüketiminin arttırdığı mekânsal ekonometrik modeller ile elde edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada bölgesel gelişimin elektrik tüketimini arttırdığı ve elektrik tüketiminin bölgesel ekonomik büyüme miktarına bağlı olarak arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elektrik Tüketimi, Mekansal Panel Veri Analizi, Ekonomik Büyüme

JEL Kodu: C23, E21, E60

Distance Design on Football Players Performance Data

Serhat Emre Akhanlı, University College London

ABSTRACT

Aim: Cluster analysis is an unsupervised learning technique, which examines multivariate data by a variety of numerical methods, that can be used to group a set of objects into partitions according to some measure of closeness. A vast amount of clustering methods have been developed in several different fields with very diverse applications over the last four decades, however cluster analysis for mixed-type of variables remains to be an analytical problem. The main focus of this research is how different types of variables are treated when defining a proper distance measure between observations prior to performing cluster analysis on the given data.

Method: This research is conducted to design a methodology to map football players' performance data, which consist of variables are of mixed type, containing nominal, ordinal, count and continuous. Data is pre-processed in such a way that player information is well characterized. Four steps are followed through in this respect: 1) representation , 2) transformation, 3) standardisation, 4) variable weighting. As the data are quite complex, these variables need individual treatment. In this sense, several distance measures are discussed and new types of dissimilarities have been designed in terms of how well they match the interpretation of dissimilarity in the application of interest. All different types of distance measures are aggregated, and presented in one single distance matrix for overiewing.

Findings: The findings implies that clustering and mapping multivariate data are strongly affected by pre-processing decisions such as the choice of variables, transformation, standardisation, weighting.

Results: In order to decide about appropriate cluster analysis methodology, researchers should consider what data analytic characteristics the clusters they are aiming at are supposed to have. In this sense, desirable characteristics to be checked will be discussed in this talk using the available data. The main goal is to analyse the data set, which was collected from the website, www.whoscored.com, by using the information.

Keywords: *Distance Construction, Cluster Analysis, Data Pre-Processing, Mixed-Type of Variables*

JEL Code: C38, C63, C18

Lojistik Programı Öğrencilerinin Eğitimlerine ve Mesleklerine Bakışı

Ögr. Gör. Dr. Özgün Sarıoğlu, Adnan Menderes Üniversitesi
Ögr. Gör. Ayşenur Ören, Adnan Menderes Üniversitesi
Mehmet Ulaş Koyuncuoğlu, Adnan Menderes Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üst düzey teknolojik ekipmanların ve uygulamaların dinamik olarak kullanıldığı ve hızla büyümeye devam eden lojistik sektöründe, nitelikli istihdam gereği ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple dünya üzerindeki birçok üniversite lojistik programları açmaktadır.

Bu çalışmada da geleceğin en önemli istihdam alanlarından biri olan lojistik sektörüne eleman yetiştiren Türkiye'nin farklı bölgelerindeki lojistik programlarında öğrenim gören öğrencileri anlamak üzerine bir araştırma yapılmıştır. Lojistik programı öğrencilerinin aldıkları eğitime ve lojistik sektöre karşı olan bakış açılarına ve öğrencilerin gelecekteki işlerine olan memnuniyetini değerlendirmeye yönelik anket uygulanmıştır. Çalışma ile farklı bölgelerde eğitim alan öğrencilerin iş bulma endişesinde farklılıklar olup olmadığı belirlenmeye çalışılarak, lojistik eğitimi kalitesini artırma çalışmalarına katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Yöntem: Lojistik öğrencilerinin konu hakkında fikirlerini almak amacıyla nitel veri toplama yöntemlerinden anket yöntemi kullanılmaktadır. Anketler yüzyüze ve internet üzerinden gerçekleştirilmektedir. Olgusal ve yargısal sorular içeren ankette, yargısal soruların cevaplandırılması için likert ölçeği kullanılmaktadır.

Bulgular: Anket verileri SPSS 20 programı ile analiz edilmiştir. Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin bölüm memnuniyeti için verdikleri puan ortalaması 3.57'dir. Kız öğrencilerin bölümlerine duyduğu memnuniyet düzeyi 3.62 iken, erkek öğrencilerinki 3.54'dür. Okul (bölge) değişkenine göre yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarında öğrencilerin memnuniyetine ilişkin anlamlılık 0,012, iş bulamama korkularına ilişkin anlamlılık 0,041 bulunmaktadır. Sınıf değişkenine göre yapılan Independent Sample T Testi sonuçlarında meslek eğitimlerine ilişkin anlamlılık ise 0,005'dir.

Sonuç: Bulgular ışığında öğrencilerin yüksek bölüm memnuniyetine sahip oldukları söylenebilmektedir. Cinsiyet değişkenine göre değerlendirme yapıldığında ise kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bölümlerinden daha memnun oldukları ortaya çıkmaktadır. Türkiye'nin farklı bölgelerindeki lojistik öğrencileri arasında bölümden memnuniyet düzeyi farklılık göstermekte olduğu gibi, iş bulamama ihtimaline karşı duyulan korkunun da yine farklı bölgelerde okuyan öğrencilerde farklılık gösterdiği görülmektedir. Ayrıca 1. sınıfta öğrenim gören lojistik öğrencileri birbirlerine benzer yanıtlar vererek mesleklerine yönelik kavram ve uygulamaların önemli bir kısmını öğreneceklerini düşünürken, 2. sınıf öğrencilerinin bir kısmının mesleklerine yönelik aldıkları eğitimlerin beklentisini karşılanmadığı, bu konuda farklı düşünmeye başladığı görülmektedir. Bu çalışmanın sonuçları lojistik eğitimi kalitesini arttırmak adına yapılacak çalışmalara kaynak niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Lojistik, Lojistik Eğitimi

JEL Kodu: I21, I23, I29

Bayesian Estimation of Simultaneous Equations Model in the Existence of Multicollinearity

Asst. Prof. Dr. Selma Toker, Cukurova University
Res. Assist. Dr. Nimet Ozbay, Cukurova University

ABSTRACT

Aim: Estimating parameters of simultaneous equations systems can be examined by both bayesian and non-bayesian points of view. As a non-bayesian method, two stage least squares estimation is the most popular way of estimating the structural parameters among econometricians. However, alternative estimation methods are required to deal with the problem of multicollinearity. In this context, ridge regression procedure is highly recommended for estimating parameters in simultaneous equations models. When there are some prior information in addition to the sample information, bayesian approach is an efficient way of estimation. Therefore, we propose new Bayes estimators at the first, second and both stages. Additional exact linear restrictions can be encountered in simultaneous equations model. That's why we also apply exact linear restrictions to bayesian estimation of simultaneous equations model and introduce the restricted versions of the new Bayes estimators.

Method: To cope with multicollinearity, we provide a framework that enables us to adapt the ridge regression approach to the bayesian approach. By this way, new bayesian estimators are derived. The performances of these new estimators are discussed in the sense of matrix mean square error and then the estimator of the biasing parameter is obtained. We use the Klein model to illustrate some of the theoretical results by a numerical example.

Findings: We obtain the necessary and sufficient conditions for superiority of our new estimators by theoretical comparisons. As a result of the numerical example, the new estimators give satisfactory outcomes. The new Bayes estimator outperforms the two stage least squares estimator while the restricted Bayes estimator outperforms both the two stage least squares estimator and the Bayes estimator.

Result: Since the results are in favor of our new estimators, the researchers may prefer the Bayes estimator and the restricted Bayes estimator at second and both stages for the simultaneous equations model instead of two stage least squares estimator in the existence of multicollinearity.

Keywords: *Bayes Estimator, Multicollinearity, Restricted Bayes Estimator, Simultaneous Equations Model*

JEL Code: *C11, C13, C15*

Birden Fazla Aykırı Değer Olması Durumunda Yeni Bir Sağlam Korelasyon Katsayısı

Prof. Dr. Vedide Rezan Uslu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Arş. Gör. Keziban Kılıç Topal, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Mehmet Arif Demirci, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin gücü ve yönünü gösteren sayısal değere korelasyon katsayısı denir. Korelasyon katsayısını tahmin etmek ve istatistiksel çıkarım yapabilmek için verinin genellikle iki değişkenli normal dağılıma sahip olduğu varsayılır. Pearson korelasyon katsayısı ortalamalara dayalı bir formüle sahip olduğundan örneklem verisinde olabilecek aykırı değerlerden etkilenmektedir. Bu durumda aykırı değerlerden etkilenmeyen sağlam korelasyon katsayılarına ihtiyaç duyulur. Varsayımlara bağlı kalmayan, özellikle normallik varsayımı ile ilgilenmeyen yaklaşımlar “robust (sağlam)” olarak adlandırılmıştır. Sağlam tahminler yardımı ile korelasyon hesabının amacı, veri içerisindeki aykırı gözlemlerin etkisini azaltmak veya aykırı değer olarak nitelendirdiğimiz gözlemlerin yerine geriye kalan çoğunluk gözlemlerin davranışını temsil edebilecek bir sağlam korelasyon katsayısı hesaplamasına gerek duyulmaktadır.

Yöntem: Yeniden örnekleme yöntemlerinden biri olan ve veri setinde aşırı uç değerlerin varlığında kullanılan Leave One Out yöntemi, her aşamada veri setinden bir gözlemi dışarıda bırakarak elde edilen her yeni alt örneklemeler için aynı işlemin tekrar edilmesidir. Yöntem adının baş harflerini yansıtan LOOT kısaltması ile bilinir. Bu yöntem hem birçok probleme çözüm bulmak hemde uygulamayı kolaylaştırmak için önerilen istatistiksel bir yöntemdir. Leave One Out korelasyon katsayısı, orijinal verinin alt kümelerinden ya da farklı kombinasyonlar kullanılarak hesaplanan ağırlıklı ortalamaya dayanan sağlam bir korelasyon katsayısı olarak tanımlanır. Genetik algoritma (GA), doğada gözlemlenen evrimsel sürece benzer bir şekilde çalışan arama ve eni yileme yöntemidir. Yapılan bu çalışma sonunda veri setinde birden fazla aykırı gözlem bulunması durumunda genetik algoritmaya dayalı yeni bir sağlam korelasyon katsayısı önerilmiştir. LOOT yöntemi ile önerilen bu yeni sağlam korelasyon katsayısında algoritma sürecinde hesaplanan ağırlık işleminde kullanılan α 'yı belirlemek için genetik algoritma yöntemi yardımıyla bulduğumuz α kullanılarak sağlam korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Bulgular: LOOT ve genetik algoritma yöntemi kullanılarak elde edilen bu yeni sağlam korelasyon katsayısının diğer sağlam korelasyon katsayılarına göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Sonuç : Elde edilen sonuçlara göre genetik algoritma yardımı ile bulunan yeni korelasyon değeri literatürdeki denklerine göre daha doğru sonuçlar sunduğu ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Korelasyon Katsayısı, Aykırı Gözlem, Genetik Algoritma, Leave One Out
JEL Kodu: C0, C1, C5

Ölçüm Hatalı Modellerde Koşullu Skor Yöntemi İle Parametre Tahmini

Arş. Gör. Elif Gölveren, Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Rukiye Dağalp, Ankara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$ biçiminde ifade edilen basit lineer regresyon modelinde yer alan açıklayıcı değişken X , birçok uygulama alanında çeşitli nedenlerden dolayı doğrudan gözlenememektedir. Böyle durumlarda bir alternatif olarak X yerine gözlenebilir olan W değişkeninin kullanıldığı ölçüm hatalı modellere başvurulmaktadır. Bu modeller klasik hata modeli veya Berkson hata modeli üzerine kurgulanmıştır. U_i ölçüm hatasını göstermek üzere klasik hata modeli $W_i = X_i + U_i$ şeklinde olup, X cinsinden tanımlanan regresyon modeli hakkında çıkarım yapmak için W değişkeni kullanılmaktadır. Bu çalışmada basit lineer regresyon modelinde yer alan X değişkeninin ölçüm hatalı olduğu durumda parametre tahmini üzerinde durulmaktadır.

Yöntem: Ölçüm hatalı regresyon modellerinin analizi için birtakım yöntemler önerilmiştir. Regresyon kalibrasyon, SIMEX, koşullu skor, düzeltilmiş skor ve Bayes yöntemi ölçüm hatalı regresyon modellerinin analizi için kullanılan yöntemlerdendir. Bu çalışmada bu yöntemlerden koşullu skor yöntemi ele alınmıştır. Bu yöntem kapsamında öncelikle gözlenemeyen X değişkeni için yeterli istatistik elde edilmiş, sonrasında ise bu yeterli istatistik verildiğinde Y cevap değişkeninin koşullu dağılımı bulunmuştur. Daha sonra skor fonksiyonu oluşturulmuş ve bu fonksiyon parametre tahmini için kullanılmıştır. Burada koşullu skorlar, ölçüm hatasının normal dağılımlı olduğu ve hata varyansının bilindiği varsayımı altında elde edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada basit lineer regresyon modelinin ölçüm hatalı olduğu durum ele alınmış, ölçüm hatalı basit lineer regresyon modeli koşullu skor yöntemi ile analiz edilmiştir. Ölçüm hatasının var olduğu ve olmadığı duruma ilişkin elde edilen parametre tahminlerine yönelik simülasyon sonuçlarına karşılaştırmalı olarak yer verilmiştir.

Sonuç: Gözlenemeyen X değişkeni yerine gözlenebilir olan W değişkeninin kullanılması durumunda elde edilen tahmin ediciler *naive tahmin ediciler* olarak adlandırılmaktadır ve bu tahmin ediciler yanlı ve tutarlı olmayan tahmin edicilerdir. Bu çalışmada ölçüm hatasından kaynaklanan parametre tahminlerindeki bu yanlılık, bu yanlılığı en iyi düzelten yöntemlerden biri olan koşullu skor yöntemiyle düzeltilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ölçüm Hatalı Modeller, Koşullu Skor Yöntemi, Basit Lineer Regresyon Modeli, Parametre Tahmini

JEL Kodu: C13, C18, C51

Uluslararası Öğrencilerin Sosyal Uyum Problemini Belirlemede Log-lineer Model Kullanımı

Yrd. Doç. Dr. Nilay Köleoğlu, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Günümüzde küreselleşme ve rekabet yükseköğretim alanını da etkileyerek, yükseköğretimin küresel bir etkinlik haline gelmesini sağlamıştır. Her alanda olduğu gibi, Yükseköğretim faaliyetlerinin de sadece ülkelere özgü faaliyetlerle sınırlı kalmayıp uluslararası boyutlara taşınmasına katkıda bulunmuştur. Yükseköğretim kurumları kapılarını her geçen gün artan sayıda uluslararası öğrencilere açarak birbirleriyle yarışır hale gelmişlerdir. Bu araştırmanın amacı, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinde öğrenim gören uluslararası öğrencilerin yaşadıkları ortama uyum sağlayıp sağlamadıklarının belirlemek ve sosyal uyum problemlerini incelemektir.

Yöntem: Araştırmanın anakütlesini, 2016-2017 akademik yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinde öğrenim gören uluslararası öğrenciler, örneklemi ise kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenen 125 uluslararası öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi oluşturan 125 uluslararası öğrencinin yaşadıkları uyum sorunların tespitine yönelik olarak veri toplama araçlarından anket kullanılmıştır. Anket soruları kategorik veri toplamaya dönük sorulardan oluşturulmuştur. Elde edilen veriler, kategorik veri analizlerden biri olan loglineer modelleme kullanılarak analiz edilmiştir. Kategorik veri analizinde yaygın olarak kullanılan analizlerden biri kontenjans tablolarıdır. İki boyutlu kontenjans tabloları analizlerinde Ki-kare analizi ile uygun çözüm sağlanırken ikiden fazla boyut olduğunda yetersiz kalmaktadır. Bu durumda log-lineer modeller uygun çözümü veren analiz olarak karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası öğrencilerin uyum problemi yaşayıp yaşamadıkları, cinsiyetleri ve belirlenen her bir uyum sorunu için ayrı ayrı loglineer modelleme yapılmıştır.

Bulgular: Araştırma katılan öğrencilerin % 40 kız öğrenci iken % 60 erkek öğrencilerden oluşmuştur. Ayrıca uluslararası öğrencilerin geldikleri ülkelere göre en yüksek katılım %28.2 Azerbaycan olurken bunu %12.9 ile Türkmenistan izlemiştir. Araştırmanın bulguları genel olarak incelendiğinde uluslararası öğrencilerin yaşadıkları sorunların ekonomik sorunlar, eğitimsel sorunlar, insan ilişkileri ve kültürel farklılıkların başlıca sorunlar olduğu dikkat çekmektedir.

Sonuç: Uluslararası öğrenciler en çok ekonomik alanda sorun yaşamaktadırlar. Kendilerine burs imkanlarının artmasını istemektedirler. Ekonomik sorunlarına ek olarak eğitim sorunlarıyla da oldukça etkilenmişlerdir. Özellikle Türkçe dilini Türkiye'ye geldikten sonra öğrenen öğrenciler dil becerileri sorunu da yaşamaktadırlar. Yaşadıkları bir diğer sorun insan ilişkileri ve kültürel farklılıktan kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin bulundukları yerdeki yerel halkla entegrasyonunun sağlanması için yerel yönetimler ve öğrenci platformlarına iş düşmektedir. Uluslararası öğrencilerinde kendilerini anlatabilecekleri günlerin organize edilmesi birlik ve beraberliği sağlama açısından önemli bir adım olarak görülebilir.

Anahtar Kelimeler: Log-Lineer Modeller, Kategorik Veri, Kontenjans Tabloları, Uluslararası Öğrenci, Sosyal Uyum Sorunu

JEL Kodu: C1, A20, M14, M38

İşsizlik Kaygısı Üzerine Bir Araştırma: Cumhuriyet Üniversitesi Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu Örneği

Yrd. Doç. Dr. Nevzat Balıkçioğlu, Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr. Necati Alp Erilli, Cumhuriyet Üniversitesi

Ögr. Gör. Dilek Çınar Öz, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Üniversite son sınıf öğrencilerinde işsizlik olgusuna karşı geliştirilmiş kaygı; strese bağlı olarak ortaya çıkan, kaynağı çoğu kez belli olmayan ve daha çok geleceğe yönelik endişeleri içeren karmaşık bir süreçtir. Ülkelerin en önemli sosyo-ekonomik sorunlarından biri olan işsizlik toplumun en dinamik kesimi olan gençlerde ciddi anksiyete bozukluklarına yol açmaktadır. Gerek ülkenin yapısal özelliklerinden gerekse bireyin işgücü piyasası hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, deneyim vb. eksikliklerinden kaynaklanan işsizlik sorunu ekonomik sosyal ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır.

Bu çalışma üniversite son sınıfta eğitim gören öğrencilerin gelecek kaygısı ve umutsuzluk düzeylerini sosyo demografik değişkenlere göre incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Cumhuriyet Üniversite’ne Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulunda(MYO) eğitim alan öğrencilerinden yüz yüze anket yöntemi ile veri toplanacaktır. Araştırmada araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu”, Spielberger ve arkadaşları tarafından geliştirilen “Sürekli Kaygı Ölçeği” ve Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilen “Beck Umutsuzluk Ölçeği” kullanılacaktır.

Yöntem: 2016 – 2017 Öğretim yılında Cumhuriyet Üniversitesi Şarkışla Aşık Veysel MYO’nda halihazırda öğrenim gören birinci ve ikinci sınıf öğrencileri bu araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmada 250 öğrenci üzerinde anket yapılmış ve bu anketlerden 242 tanesi değerlendirmeye alınmıştır. Anketlerden elde edilen veriler Beck ve Spielberger ölçekleri hesaplanarak SPSS 21 paket programında frekans, ki – kare analizi, t testi ve ANOVA karşılaştırmaları yapılmıştır.

Bulgular: Araştırmanın temel bulguları şu şekilde olmuştur:

- Anket çalışmasının güvenilirlik katsayısı 0,619 olarak bulunmuştur.
- Beck Umutsuzluk ölçeği soruları ile yaş, cinsiyet, iş tecrübesi, değişkenleri arasında fark bulunamamış ancak not ortalaması ve önlisans eğitimi dışındaki üstünlükler açısından fark bulunmuştur.
- Sürekli kaygı ölçeği ile yaş, cinsiyet, iş tecrübesi vb. değişkenler arasında fark bulunamamıştır.

Sonuç: Araştırmaya katılan öğrencilerin %80’nin umutsuzluk düzeyleri hafif ve minimal düzeyde bulunmuştur. Sürekli kaygı ölçeğinde ise öğrencilerin %74,7’sinin orta düzeyde kaygı düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Sonuç olarak araştırmaya katılan Aşık Veysel MYO öğrencilerinin işsizlik kaygı düzeyleri orta düzeyde bulunmuştur. Geleceğe karşı umutsuzluk düzeyleri ise oldukça minimal seviyededir.

Anahtar Kelimeler: Cumhuriyet Üniversitesi, Önlisans İşsizlik Kaygısı, İşsizlik

Jel Kodu: E00, E24, A10

Bulanık ve Hiyerarşik Kümeleme Yöntemlerinin Türkiye 2016 Ölüm Nedeni Verileri Kullanılarak Karşılaştırılması

Yrd. Doç. Dr. Elif Çiğdem Altunok, Yeditepe Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Bilge Güvenç Tuna, Yeditepe Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bulanık ve hiyerarşik kümeleme yöntemleri kullanarak, Türkiye'deki 81 ilin, 2016 yılı ölüm nedeni verileri açısından kendi içinde benzer kümelere ayrılması ve bu yöntemlerle elde edilen sonuçların karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Türkiye hızla artan nüfusu sebebiyle sağlık sistemi dinamik bir ülkedir. Yıllık olarak yayınlanan sağlık verilerinin analizi ve sınıflandırılması, sağlık politikaları geliştirmek için önemlidir. Sınıflandırma yöntemlerinden biri olan kümeleme analizi, özellikle sağlık alanında yaygın olarak kullanılan çok değişkenli analiz yöntemlerinden biridir. Kümeleme yöntemleri hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme adında iki katı klasik yöntemden oluşmaktadır. Bu yöntemlerde her birim, kesin olarak bir kümeye atanmak zorundadır. Bu klasik yöntemler dışında geliştirilen yöntemlerden biri olan bulanık kümeleme yönteminde ise, birimlerin aynı anda birden fazla kümeye üyeliği söz konusu olabilir. Çalışmada, TÜİK tarafından Nisan 2017'de yayınlanan, 81 ilin 2016 yılı dolaşım, solunum, tümör, endokrin, sinir ve duyu organları nedeniyle ölüm sayıları ele alınmış, gözlenen değerler nüfuslara göre standartlaştırılmış ve kümeleme analizi yöntemleri ile sınıflandırılmıştır. Analiz için MATLAB Fuzzy Clustering toolbox ve SPSS 24 programları kullanılmıştır. Hiyerarşik kümeleme için kareli Öklid uzaklığı hesaplanmış ve Ward tekniği kullanılmıştır. Bulanık kümeleme için komşuluk değerleri ve küme merkezleri bulanık c-ortalamlar metodu ile hesaplanmıştır.

Bulgular: Hiyerarşik kümeleme için optimal küme sayısı yaklaşık ($k=\sqrt{81/2}\sim 7$) olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda küme aidiyet tablosu ve dendogram elde edilmiştir. Bulanık kümeleme için; hem belirlenen optimal küme sayısı 7, hem de bölünme (SC), ayrılma (S) ve Xie-Beni (X) geçerlilik indekslerine göre belirlenen 5 küme sayısına göre kontur haritaları çizilmiştir. Buna göre, belirlenen kümelerde öncelikle büyük illerin birlikte ve bölgesel olarak olmasa da coğrafik açıdan birbirine komşu şehirlerin benzer gruplarda kümelendiği tespit edilmiştir. Hiyerarşik ve bulanık kümelerden elde edilen kümelerdeki illerin benzerlik gösterdiği, özellikle büyük, Doğu ve Güneydoğu Anadolu illeri için örtüştüğü görülmüştür. Ayrıca hiyerarşik kümelemeden elde edilen bazı kümelerin bulanık kümeleme metodu ile birden fazla küme ile daha iyi yorumlanabileceği bulunmuştur.

Sonuç: İki kümeleme yöntemi örtüşmekte olup, bulanık kümeleme yönteminin yorum açısından daha kullanışlı üyelik değerleri sağladığı görülmüştür. Sağlık verilerinin doğru irdelenmesi ve sağlık politikalarının buna bağlı geliştirilebilmesi için hiyerarşik ve bulanık kümeleme yöntemlerinin birlikte kullanılarak yorumlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelime: *Bulanık Kümeleme, Hiyerarşik Kümeleme, Ölüm Nedeni İstatistikleri*

Jel Kodu: C38, I100, C880

Yapısal Eşitlik Modellemesi ile Öz yeterlilik, Kişilik Tipleri ve Öğrenme Yaklaşımları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Arş. Gör. Mine Aydemir, Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Nuran Bayram, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Öğrenme sürecinin karmaşık bir yapısı vardır ve bu süreç birçok farklı faktörden etkilenebilmektedir. Bunların bir kısmı dışsal etkilerden oluşurken bir kısmı öğrenci ile ilgili faktörlerden oluşmaktadır. Bu ilişkilerin tespit edilmesi ve anlaşılması öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesi ve en iyi faydayı vermesi açısından çok önemlidir. Bu araştırmanın amacı öğrencilerin öz yeterlilik algılarının ve kişilik tiplerinin, öğrenme yaklaşımlarını nasıl etkilediğini ortaya çıkarmaktır.

Yöntem: Çalışma için veriler üç farklı ölçek ve demografik sorulardan oluşan anket yoluyla toplanmıştır. Biggs vd. (2001) tarafından geliştirilen öğrenme yaklaşımları, Sherer vd. (1982) tarafından oluşturulan öz yeterlilik ve John vd. (1991) tarafından geliştirilen kişilik tipleri ölçeği kullanılmıştır. Oluşturulan yapısal eşitlik modeli ile bu kavramlar arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemelerinde AMOS 16.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 280 üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır. Öğrencilerin %39,3'ü erkektir ve öğrencilerin yaşları 19-28 yaş arasında değişmektedir. Öğrenciler aylık ortalama harcamalarının 769 TL olduğu belirtmişlerdir. Başarının bir göstergesi olarak öğrencilerin GANO'larını ortalaması 2,28 olarak tespit edilmiştir. Kurulan yapısal eşitlik modelinde kişilik tiplerinden; nevrotiklik, öz disiplin, uzlaşılabilirlik ve deneyime açıklığın öz yeterliliği anlamlı şekilde etkilediği, deneyime açıklık ve dışa dönüklük kişilik özelliğinin yüzeysel öğrenmeyi ve derin öğrenmeyi anlamlı şekilde etkilediği görülmüştür. Öz yeterliliğin ise anlamlı şekilde derin ve yüzeysel öğrenme ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Kurulan modelin uyum indeksleri kabul edilebilir sınırlar içinde yer almıştır ($X^2/df=1.939$; RMSEA= 0.06; SRMR=0.09; PGFI=0.60).

Sonuç: Bu sonuçlara göre öğrencilerin öz yeterlilik algıları, kişilik tipleri ve öğrenme yaklaşımları arasında ilişkiler olduğu ortaya konulmuştur. Buna göre deneyime açık kişilik tipinin derin öğrenme yaklaşımı ile pozitif etkiye sahip olduğu, yüzeysel öğrenme yaklaşımı ile negatif etkiye sahip olduğu elde edilmiştir. Dışa dönük kişilik tipinin derin öğrenme yaklaşımı ile negatif etkiye sahip olduğu, yüzeysel öğrenme yaklaşımı ile pozitif etkiye sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra, öz yeterliliğin derin öğrenme yaklaşımı üzerinde pozitif, yüzeysel öğrenme yaklaşımı üzerinde ise negatif etkiye sahip olduğu elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yapısal Eşitlik Modellemesi, Öğrenme Yaklaşımları, Öz Yeterlilik, Kişilik Tipleri

Jel Kodu: C12, C83, I20

Girişimcilik Ruhuna Sosyo-Demografik Özelliklerin ve Eğitimin Katkısı: Bir Alan Araştırması

Ögr. Gör. Dr. Z. Berna Aydın, Uludağ Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Vesile Sinem Arıkan Kargı, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin kendilerinin girişimci bir kişiliğe sahip görmelerinde ve gelecekte kendi işlerini kurma isteklerinde etkili olan faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada, veri toplama aracı olarak yüzyüze anket yöntemi uygulanmıştır. Ankette demografik sorular ile öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin ve girişimcilik eğitimi ile ilgili düşüncelerini belirlemeye yönelik ifadeler içeren daha önce Girginer ve Uçkun, 2004 tarafından kullanılan ölçek kullanılmıştır. Anket, Uludağ Üniversitesi Meslek Yüksek Okulunda 2017 yılı bahar dönemi gıda, makine ve bilgisayar programcılığı bölümlerinde okuyan öğrencilere uygulanmıştır. Toplamda bu bölümlerde örgün ve gece eğitimi olmak üzere 493 öğrenci eğitim görmektedir. 500 kişilik bir anakütle için %95 güven aralığında %5 örneklem hatasında seçilecek örneklem sayısı 217 dir. Çalışmada toplam olarak 237 adet anket öğrenciler tarafından cevaplandırılmıştır. Verilerin analizi SPSS 18 paket programı ile yapılmıştır.

Bulgular: Öğrencilerin girişimcilik potansiyelinde kendinizi girişimci bir kişiliğe sahip görüyor musunuz? Gelecekte kendi işinizi kurmayı düşünüyor musunuz? soruları ile demografik sorular arasındaki söz konusu ilişki ki-kare testi analizi ile incelenmiştir. Çalışmada kişilerin anne ve babalarının eğitimiyle girişimcilik dersi olarak girişimci olmak istemesi arasında ilişki araştırılmıştır. Yine kişilerin girişimcilik eğitimiyle okumuş oldukları bölüm, yaş, sınıf arasında ilişki araştırılmıştır. Kişilerin kariyer hedefi ile aldıkları girişimcilik eğitimi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Son olarak da girişimcilik potansiyeli ile almış oldukları eğitim arasındaki ilişkinin yönü incelenmiştir.

Sonuç: Yapılan ki kare analizi sonucunda, kişilerin anne ve babalarının eğitimiyle girişimcilik dersi olarak girişimci olmak istemesi arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Yine kişilerin girişimcilik eğitimiyle okumuş oldukları bölüm, yaş, sınıf arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kişilerin kariyer hedefi ile aldıkları girişimcilik eğitimi arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. Girişimcilik potansiyeli ile almış oldukları eğitim arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Girişimciliğin yaygınlaştırılmasında ve başarılı girişimcilik öykülerinin arttırılmasında girişimcilik eğitiminin gerekli olduğu gerçeği gözardı edilmemelidir. Tabi ki girişimcilik eğiliminin artmasında eğitim, tek başına yeterli olmayacaktır. Girişimcilik öyküleri için kişilerin girişim eğilimleri de etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, Mesleki Eğitim, Girişimcilik Düzeyi, Girişimcilik Hisleri

Jel Kodu: C83, L26, M10

Evaluation of Bayesian L1-Penalized LAD Estimators for Regression Models

Res. Assist. Mutlu Kaya, Sinop University

ABSTRACT

Aim: A large body of literature seeks for alternative methods, in both classical and Bayesian framework, yielding improvements over the ordinary least squares method of regression modelling. L_1 -penalized Least absolute deviation, briefly LAD–LASSO method amongst the others has attracted a lot of attention because it provides an automatic means of both variable selection and parameter estimation robust to outliers or heavy-tailed errors. In frequentist approach, the method was treated as a constrained optimization problem and asymptotic properties of estimators were investigated in detail. Bayesian equivalent of this method can be achieved by incorporation Laplace distribution to the analysis as a prior and sampling distribution. This viewpoint becomes especially useful in the cases of small samples. The aim of this study is therefore to address the issue of theoretical evaluation of L_1 -penalized LAD estimators from a Bayesian perspective, which has been touched upon within some of the quantile regression applications.

Method: Bayesian analysis of a linear model requires the specification of the prior distribution for unknown quantities and the sampling distribution. It is well known that providing a prior density acts like a penalty function which is the Bayesian interpretation for regularization. The choice of a Laplace prior for the regression coefficients corresponds to the L_1 penalty, referred as Bayesian LASSO, and representation of sampling distribution by again Laplace is equivalent to LAD method. In our study, joint posterior distribution for all unknowns were constructed by representing the Laplace distribution as scale mixtures of normal distributions for both prior and likelihood.

Findings: Theoretical evaluations of Bayesian LAD-LASSO lead us to a Gibbs sampler of Markov Chain Monte Carlo (MCMC) with tractable full conditional posterior distributions. Efficient sampling from these distributions enabled us to assess the performance of Bayesian estimators on the simulated data sets contaminated by outliers and unnecessary variables. A real world example was also analysed to support the findings.

Result: Both simulation study and the real data example demonstrated that Bayesian LAD–LASSO regression estimators are resistant to the outliers in response variables, and provide an automatic selection of the necessary variables.

Keywords: *L1-Penalized Lad Regression, Laplace Prior, Bayesian Lasso, Heavy-Tailed Errors*

JEL Code: C11, C13, C15

Yapay Arı Kolonisi Algoritmasıyla Test Sorularının Soru Kağıdına Otomatik Yerleştirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Orhan Kesemen, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Buğra Kaan Tiryaki, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Eda Özkul, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Özge Tezel, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Test soruları hazırlanırken yazıların okunaklı, ifadelerin açık ve anlaşılır olmasının yanı sıra her sorunun soru kağıdında bir bütün olarak yer alması sınav sorularının hazırlanmasında oldukça önemlidir. Test sorusunun ve seçeneklerinin aynı sayfada ve bir bakışta kolayca görülebilecek nitelikte düzenlenmiş olması gerekmektedir. Ayrıca, test soruları soru kağıdında tam olarak yayılmalı ve en iyi şekilde yerleştirilmelidir. Bu yerleştirmede, test sorularının iki sütunlu bir sayfada sorunun bir kısmının ilk sütunda, kalan kısmının ise ikinci sütunda olması istenmeyen bir durumdur. Aynı şekilde sorunun bir kısmı birinci sayfada diğer kısmı ikinci sayfada olması da istenmeyen duruma örnek olarak verilebilir. Bu istenmeyen durumları ortadan kaldırmak için bölünmüş soruları diğer sayfaya kaydırmak önceki sayfa sonunda boşluk oluşmasına neden olmaktadır. Öte yandan soruların bir kısmının ilk sayfalara sıkıştırılması kalan soruların diğer sayfalara daha seyrek yerleştirilmesine neden olmaktadır. Testin soruları arasında çok boşluk bırakmak ise kısıtlı sayfa sayısının istenmesi durumunda sayfa aşımı meydana gelmektedir. Bu çalışmada, yapay arı kolonisi algoritmasıyla test sorularının soru kağıdına en az yer kaplayacak ve aralarında optimal boşluk olacak şekilde yerleştirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Test sorularının sayısına bağlı olarak çözüm durumlarının da artabileceği göz önünde bulundurulursa en az 20 soru için en az $20!$ durum söz konusu olacaktır. Tüm farklı durumlar arasından soru kağıdına tam olarak yayılan ve sorular arasında optimal boşluk kalacak şekilde yerleştirilmiş soru düzeni, yapay arı kolonisi algoritması kullanılarak aranmıştır. Amaç fonksiyonu ise boşluk miktarları arasındaki farkın minimize edilmesidir.

Bulgular: Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Sayısal Görüntü İşleme dersi için 20 soruluk bir test sınavı için önerilen yöntem kullanılarak soru kağıdı hazırlanmıştır. Bu aşamada yapay arı kolonisi algoritmasında 10 tane yiyecek bölgesi belirlenmiştir. Her yiyecek bölgesi rastgele bir soru kağıdını temsil etmektedir. Her sütundaki boşluk miktarları eşit seçilmesine rağmen farklı sütunlar arasındaki boşluk miktarları farklı olabilmektedir.

Sonuç: Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Sayısal Görüntü İşleme dersi için 20 soruluk bir test sınavı için önerilen yöntem kullanılarak uygulanmıştır. Bunun sonucunda her soru, kağıtta bir bütün olarak yer almış ve optimal boşluk bırakılarak soru kağıdı hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Optimizasyon, Otomatik Test Sorusu Hazırlama, Sayfa Düzeni, Yapay Arı Kolonisi

JEL Kodu: C600, C610, C690

Naive Bayes Olasılık Modelleri ile Türkçe Metinlerin Sınıflandırılması

Okt. Fatih Gürcan, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Uzman Setenay Şevik, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışma da, denetimli öğrenme yöntemlerinden olan Naive Bayes olasılık modelleri kullanılarak Türkçe metinlerin sınıflandırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Naive Bayes olasılık modellerinin Türkçe metinler üzerindeki sınıflandırma başarısı farklı parametrelerle analiz edilmiştir.

Yöntem: Çalışmanın amacı doğrultusunda Türkçe haber sitelerindeki haber metinleri ile metinsel bir veri tabanı oluşturulmuş ve Naive Bayes olasılık modelleri kullanılarak, veri tabanındaki haber metinleri, ilgili olduğu konulara göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma da yöntem olarak Naive Bayes olasılık modelinin iki farklı yaklaşımı olan Naive Bayes çok terimli olasılık modeli ve Naive Bayes çok değişkenli olasılık modelleri kullanılmıştır. Haber metinleri, kelimelerin metindeki geçiş frekansına göre modellenmiş ve bu değerlerle doküman-terim matrisi oluşturulmuştur. Bahsedilen modeller önceden belirlenen beş sınıf (spor, ekonomi, siyaset, sağlık, bilişim) üzerinde haber metinlerinin sınıflandırılması için test edilmiş ve farklı sayıda eğitim dokümanları ile sistem eğitilerek sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Naive Bayes olasılık modellerinin Türkçe metinler üzerindeki sınıflandırma performansları, farklı parametrelerle elde edilen sonuçlar ışığında karşılaştırılmış ve yorumlanmıştır.

Bulgular: Yapılan bu deneysel çalışmanın sonucunda Naive Bayes çok terimli olasılık modelinin, Naive Bayes çok değişkenli olasılık modeline göre daha yüksek performans gösterdiği gözlenmiştir. Toplam 200 eğitim ve 400 test dokümanı ile gerçekleştirilen analizde, Naive Bayes çok terimli olasılık modelinin ortalama sınıflandırma başarısı %87,75 iken, Naive Bayes çok değişkenli olasılık modelinin ortalama sınıflandırma başarısı %75,94 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca eğitim setinde kullanılan doküman sayısı, her iki sınıflandırma modelinde sınıflandırma başarısını farklı oranlarda etkilemiştir. Eğitim setindeki doküman sayısı arttıkça genel olarak her iki olasılık modelinde de sınıflandırma başarısı artmıştır. Ayrıca haber metinleri için önceden belirlenen sınıflar için de performans ölçümü yapılmış ve en başarılı sınıflandırma performansı “sağlık” kategorisindeki haber metinleri gerçekleştirilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak bu çalışmada, web ortamındaki Türkçe metinlerin otomatik sınıflandırması amacıyla, Naive Bayes olasılık modelleri temel sınıflandırıcı olarak kullanılmış ve yaklaşık olarak %90 oranında bir sınıflandırma başarısı elde edilmiştir. Bu sonuçlar, Naive Bayes çok terimli olasılık modelinin Türkçe metinlerin sınıflandırılmasında etkin bir sınıflandırıcı yöntem olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Bu kapsamda, önerilen yöntem bilimin farklı web platformlarındaki (sosyal ağlar, forumlar, iletişim ağları, vb.) Türkçe metinler için de uygulanabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Naive Bayes, Türkçe Metin Analizi, Metin Sınıflandırma,

JEL Kodu: C1, C3, C61

Hermite-Hadamard Inequality For Harmonically-Convex Stochastic Processes

Asst. Prof. Dr. Nurgul Okur Bekar, Giresun University
Assoc. Prof. Dr. İmdat İscan, Giresun University

ABSTRACT

Aim: The main goal is to introduce harmonically-convex stochastic processes. Moreover, we prove Hermite-Hadamard type inequalities for harmonically-convex stochastic processes and obtain some important results for these processes.

Methods: There are various ways to define stochastic monotonicity and convexity for stochastic processes, and it is of great importance in optimization, especially in optimal designs, and also useful for numerical approximations when there exist probabilistic quantities. Nikodem proposed convex stochastic processes and gave some properties which are also known for classical convex functions in 1980. Temporal and spatiotemporal stochastic convexity was defined respectively for discrete time stochastic processes with illustrative examples. Convexity notions in sample path sense can also be found and the references therein. Jensen-convex, λ – convex, Wright-convex stochastic processes were introduced. Time stochastic s-convexity was taken into account by using order preserving functions of majorizations. Kotrys extended the classical Hermite-Hadamard inequality to convex stochastic processes in 2012. In 2013 a class of the generalized convex stochastic processes, namely strongly convex stochastic processes was also proposed by Kotrys. Okur Bekar, Günay Akdemir and İscan obtained some extensions of preinvexity for stochastic processes in 2016. The author's findings led to our motivation to build our work. There are used as methods continuity concepts and differentiability for stochastic processes, mean-square integral of a stochastic process.

Findings: We propose the important extensions of convexity for stochastic processes which are called harmonically-convex stochastic processes. Furthermore, Hermite-Hadamard inequality is provided for harmonically-convex stochastic processes.

Results: In this paper, we propose the important extensions of convexity for stochastic processes which are called harmonically-convex stochastic processes. These concepts are particularly interesting from optimization view point, since it provides a broader setting to study the optimization and mathematical programming problems. We also obtain a Hermite-Hadamard inequality for harmonically-convex stochastic processes under some suitable conditions. As special cases, one can obtain several new and correct versions of the previously known results for various classes of these stochastic processes. Applying some type of inequalities for stochastic processes is another promising direction for future research.

Keywords: *Harmonically-Convex Stochastic Processes, Mean-Square Differentiable, Mean Square Integral, Hermite-Hadamard Inequality*

JEL Codes: C690, C020, C1

Kapula ile Borsa İndeksleri Arasındaki Bağımlılığın Araştırılması

Merve Akşen, Giresun Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Murat Gül, Giresun Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması istatistik bilimindeki temel problemlerden biridir. İstatistik literatüründe çok değişkenli dağılımları anlamak için Kapula yönteminin kullanımı, diğer yöntemlerin kullanımına göre çok yenidir. Kapulanın önemi rastgele değişkenlerin bağımlılık yapısını modellemesinden ve yakalamasından kaynaklanır. Kapulalar çok değişkenli dağılımları oluşturmak için temel bir araç sunar. Kapulalar; uniform marjinal dağılımlarına sahip, çok değişkenli fonksiyonlardır. Başka bir ifade ile Kapulalar istatistikte rastgele değişkenler arasındaki bağımlılık yapılarını ortaya koymakta ve çok değişkenli dağılım fonksiyonlarını kendi tek değişkenli marjinal dağılım fonksiyonuna bağlamaktadırlar. Kapulaların diğer bir üstünlüğü, geleneksel çok değişkenli dağılımlar aynı marjinal dağılıma sahip rastgele değişkenler için kullanılırlar. Ancak pek çok değişken farklı marjinal dağılımlara sahip olduğundan uygulamalar için bu durum problem yaratır. Kapulaların kullanımı sayesinde bu problem çözülebilir. Kapula modelleri aynı dağılım ailesine ait olmayan ve heterojen olan marjinal dağılımlara dayalı olarak çok değişkenli dağılımlara izin verirler. Bu özellik çok değişkenli dağılımları modellemede daha esnek bir yaklaşım sağlar ve bu da Kapulaları çok değişkenli dağılımları oluşturmak için oldukça kullanışlı hale getirir. Bu sayede Kapulalar marjinal değişkenler arasındaki gerçek bağımlılığı yakalar. Birçok borsa getirisinin leptokurtik dağılıma ve şişman kuyruğa sahip olduğu bilinmektedir. Bu durumda çoğu parametrik testlerin normallik varsayımı sağlanmamış olur ve bağımlılık için lineer korelasyonu kullanmak uygun olmaz. Bu çalışmanın amacı Kapulaların avantajlarını kullanarak, dünyada en çok işlem hacmine sahip FTSE-100 , S&P-500, Nasdaq, Nikkei-225 gibi borsa indeksleri arasındaki bağımlılığı Kapula ile araştırmak ve indeksler arasındaki bağımlılığı uygun Kapula ile modellemektir.

Yöntem: Bilinen borsa indeksleri arasındaki bağımlılığın Kapula yöntemi ile araştırmaktır.

Bulgular: İlgilenilen borsa indeksleri arasında önemli bağımlılıklar bulunmuştur. Ayrıca, bu borsa indeksleri arasındaki bağımlılıklar Kapula aileleri ile başarılı bir şekilde modellenmiştir ve borsa indeksleri arasındaki bağımlılığı yansıtan Kapula modellerinin parametre tahminleri elde edilmiştir.

Sonuç: Kapulalar borsa indeksleri arasında daha gerçekçi bağımlılığı yakalamada kullanılabilir. Bu sayede birbiri ilişkili borsa indeksleri daha faydalı bir şekilde incelenebilir. Bulunan sonuçlar, yatırımcılar açısından risk yönetimi ve portföy paylaşımı için değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kapula, Bağımlılık, Borsa

Jel Kodu: C46,G15,G10

Önemli Turizm Destinasyonlarımızdan Olan Antalya İline İlişkin Duygu Analizi

Ögr. Gör. Y. Murat Kızılkaya, Ardahan Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe Oğuzlar, Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Duygu analizi (DA) metin madenciliğinin özel bir çalışma alanıdır. DA bir metinde ifade edilen duyguların tanımlanmaya çalışılması olarak özetlenebilir. Herhangi bir metindeki duygu pozitif, negatif veya nötr olabilir. Özellikle sosyal medyanın hayatımıza girmesiyle birlikte, DA son derece popüler bir araştırma konusu haline gelmiştir. Şirketlerden siyasi partilere kadar pek çok kurum ve kuruluş belli bir konu hakkında insanların neler hissettiğini öğrenmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırmacıların en büyük yardımcıları bilgisayarlar ve paket programlarıdır. Paket programlarının büyük bir kısmı lisanslı olup edinilmesi son derece maliyetlidir. Bu yüzden araştırmacılar açık kaynak kodlu alternatif programlara yönelmekte ve bu anlamda da ilk akla gelen programlardan biri “R yazılımı” olmaktadır. R, tüm dünyada hızla yaygınlaşan, pek çok paket programa nazaran çok fazla artıları olan açık kaynak kodlu bir yazılımdır. Ancak R, kullanım zorluğu nedeniyle ülkemizde yeteri kadar bilinmemekte ve kullanılmamaktadır. R paketleri sayesinde pek çok uygulama kolaylıkla yapılabilmektedir. Bu çalışmada R’nin text mining (tm) paketi kullanılarak, duygu analizi yapılmaya çalışılmıştır.

Ülkemizde, en büyük gelir kaynaklarından biri olan turizm alanında büyük bir gerileme yaşanmaktadır. Son yıllarda yurt dışından ülkemize gelen turist sayısında ciddi azalmalar olmuştur. Antalya ilimiz tüm dünyada tanınan, ülkemizin başlıca turizm destinasyonlarından biridir. Bu çalışmada Antalya hakkında atılmış olan 1500 adet İngilizce tweet ele alınarak, Antalya özelinde bir duygu analizi yapılmış, yabancı tweetlerden hareketle, Antalya ili hakkındaki duygular öğrenilmeye çalışılmıştır.

Bulgular: Çalışmada; R ile içinde “Antalya” kelimesi geçen 1500 adet tweet çekilerek, bu tweetler üzerinde makine öğrenmesi yardımıyla duygu analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları R’deki çeşitli araçlarla görselleştirilmiş, wordcloud ve çeşitli grafikler elde edilmiştir. Analiz sonucunda; Antalya hakkında atılan tweetlerin, -2 ila +4 arasında skora sahip olduğu görülmüştür. Ortalama değer ise 0,2 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Antalya hakkında atılan tweetlerin çok büyük bir kısmının (1075 tanesi) duygu ifadesi barındırmadığı veya bu tweetlerdeki pozitif duygu ifade eden kelime ile negatif duygu ifade eden kelime sayısının eşit olması nedeniyle duygu anlamında nötr olduğu, çok az sayıdaki tweetin olumsuz duygu barındırdığı (toplam 93 tane), 332 tweetin ise olumlu duygu barındırdığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Duygu Analizi, R, Makine Öğrenmesi, Sosyal Medya

JEL Kodu: C19, C870, C880

Türkiye’de Turizm Giderlerinin Harmonik Regresyon Modeli Ve Zaman Serisi Analizi İle Tahmini

Arş. Gör. Pelin Akın, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Yüksel Terzi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amaç, harmonik regresyon modeli ve zaman serisi analizini kullanarak, turizm gider harcamalarının tahmini yapmak ve sonuçlarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Zaman serisi devirsel birleşenlere tamamen ayrılabilir. Bu birleşenlere periyot veya frekans olarak tanımlanabilir. Sinüzoidal dalgalara harmonik denir. Bu regresyonda uygun dalga boylarıyla (frekansla) sinüs ve kosinüs dönüşümler yapıldıktan sonra, modelin çözülmesidir. Zaman serisi grafiğine bakıldığında eğer seri mevsimsel ve sin-cos dalgalara benziyorsa bu modeli uygulayabiliriz. Harmonik regresyon modeli mevsimsel düzeltmelerde, geleceğe ve geçmişe yönelik tahminlerde kullanışlıdır. Zaman serileri analizi ise zaman içinde düzenli aralıklarla gözlemlenen verilerin istatistiksel olarak incelenmesini ve gelecek dönemlerde elde edilebilecek verilerin öngörüsünün güvenilir bir şekilde yapılabilmesini içermektedir. Box-Jenkis yönteminin temeli ARIMA(p,d,q) paradigmasına dayanır. Doğal ve sosyal nedenler sonucu ortaya çıkan ve her yıl düzenli olarak tekrar eden mevsimsel dalgalanmaları içeren serilere mevsimsel zaman serileri denir. Mevsimsel ARIMA (SARIMA) modellerinde, hem mevsimsel hem de trend etki içermektedir. Harmonik regresyonla zaman serisi modelleri arasındaki fark, zaman serisi modeli zaman değişkenine bağlı iken harmonik regresyon yapılan sin ve cos dönüşümler sayesinde birden fazla bağımsız değişken elde edebiliriz.

Bulgular: Bu çalışmada TÜİK tarafından 2005 ve 2016 yılları arasında yapılan turizm harcamaları verileri kullanılmıştır. Veriler önce uygun zaman serisi analizi olan SARIMA modeli ile analiz edildi. Verileri zaman serisi incelendiğinde mevsimsel olduğundan harmonik regresyon modeli uygulandı. Her iki model R^2 , bilgi kriterleri ve hata terimleri bakımından karşılaştırıldı.

Sonuç: Analiz sonucunda harmonik regresyon modeli kullanarak yaptığımız tahminde 2017 yılının yıllık turizm gideri 4350000 \$ iken, zaman seri kullandığımız modelde tahmin ise 3200000 \$ dır. Bir önceki yıla göre turizm giderinde azalma olacağı öngörülmektedir. Akaike bilgi kriterine (AIC) bakıldığında harmonik regresyon modeli için AIC değeri 3743193 iken, zaman serisin AIC değeri ise 3511236 bulunmuştur. Hata kareler ortalamasında değerleri incelediğimizde zaman serisi modelinin değeri daha küçük bulunmuştur. Harmonik regresyon modeli ile zaman serisi analizi sonuçları birbirine yakın bulunduğundan, harmonik regresyon modeli alternatif bir model olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Harmonik Regresyon, Turizm Gideri,, Zaman Serisi ,SARIMA

JEL Kodu: C13,Z3,C22

Külçe Altın Fiyatlarının Doğrusal Modeller ve Doğrusal Olmayan Zaman Serisi Modellerinden SETAR ile Karşılaştırılması

Arş. Gör. Selman Mermi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Dursun Aydın, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Zaman serilerini modelleme ve tahmin etme birçok uygulama alanında çok önemli bir yere sahiptir. Doğrusal zaman serisi modellerinin, gözleme dayalı çalışmalarda maruz kaldığı çeşitli kısıtlamalardan dolayı doğrusal olmayan zaman serisi modelleri son zamanlarda daha çok önem kazanmış ve yakın geçmişte doğrusal olmayan yapıyı ortaya koymak için pek çok rejim geçişli model geliştirilmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, aylık olarak elde edilen külçe altın fiyatları (gr/TL) serisine uygun doğrusal bir model ile doğrusal olmayan zaman serisi modellerinden kendinden uyarlamalı eşiksel otoregresif (SETAR) modelini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Birinci aşamada, altın fiyatları serisinin durağan bir yapıya sahip olup olmadığının tespiti için serinin zaman yolu grafiği, otokorelasyon (ACF) ve kısmi otokorelasyon (PACF) grafikleri ve ADF birim kök testi sonuçları elde edilmiştir. İkinci aşamada, seriye en uygun doğrusal modelin gecikme sayısı Akaike bilgi kriteri (AIC) kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Üçüncü aşamada, doğrusal olmayan zaman serisi modellerinden iki rejimli SETAR modeline ilişkin her bir rejimin gecikme sayısı, eşik değişkeninin gecikme sayısı, eşik değeri gibi sayısal veriler AIC kriteri esas alınarak tahmin edilmiştir. Son aşamada ise, elde edilen iki modelden hangisinin seriyi daha iyi analiz ettiğini ortaya koymak için de modellere ilişkin elde edilen AIC değerleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Durağanlık testlerinde serinin durağan olmadığı anlaşılmış ve birinci dereceden farkı alınarak seri durağan hale getirilmiştir. En uygun doğrusal model AIC kriterine göre 3. Dereceden otoregresif model (AR) olduğu tespit edilmiştir. İki rejimli SETAR modelinin tahmini de elde ettikten sonra her iki modelin AIC kriterine göre karşılaştırılması sonucu en küçük değere sahip SETAR modeli en uygun model olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma gösteriyor ki; doğrusal zaman serisi modelleri değişkenler arası ilişkinin düzensiz olduğu durumlarda, istenen en doğru tahmini vermeyebilir. Bu gibi durumlarda doğrusal olmayan zaman serisi yöntemleri, bu düzensiz ilişkiyi açıklamak ve ileriye yönelik en doğru tahmini elde etmek için doğrusal modellerden daha etkili sonuçlar verebilir. Bu yüzden, bu çalışmada da doğrusal olmayan yöntemlerden SETAR modeli dikkate alınmış ve doğrusal yöntemlerden çok daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: SETAR, ARIMA, Durağanlık, Bilgi Kriterleri

JEL Kodu: E47, C51, C13

Shewhart $\bar{X}$ and S Charts for Bivariate Normal Distribution Under Ranked Set, Median Ranked Set and Neoteric Ranked Set Sampling Schemes

Res. Assist. Derya Karagoz, Hacettepe University
Assoc. Prof. Dr. Nursel Koyuncu, Hacettepe University

ABSTRACT

Aim: In this paper, we propose to use Ranked Set, Median Ranked Set and Neoteric Ranked Set Sampling schemes to construct Shewhart $\bar{X}$ and S charts for monitoring the bivariate normal distributed process. The symmetric control limits for Shewhart $\bar{X}$ and S charts are based on the mean of the sample means and standard deviations. The process is required the normality assumption.

Method: In the literature, the improvements in control charts are obtained by considering the ranked set sampling schemes. Shewhart control charts on ranked set sampling have been defined, recently. For instance, the modified successive sampling for mean charts has been used, the neoteric ranked sampling has newly introduced to get efficiency in estimation of parameter estimates. Recently, some authors studied median ranked set sampling design. In this study, we have proposed to construct Shewhart $\bar{X}$ and S charts by using Ranked Set, Median Ranked Set and Neoteric Ranked Set Sampling schemes. The another most important part of the study is studying with bi-variate normal distribution. In ranked set designs, we assume that there are two correlated variables which are called study and auxiliary variables. So, we get improvement on study variable by using the information of auxiliary variable and ordering. We conduct the Monte Carlo simulation study to evaluate the performance of the Shewhart $\bar{X}$ and S charts under simple random sampling and ranked set sampling schemes for small and large sample sizes.

Findings: We compare Shewhart $\bar{X}$ and S control charts by obtaining the Type I risks of control charts based on simple random sampling and newly introduced ranked set sampling schemes.

Results: The simulation study showed that the ranked set sampling schemes give more desirable results than simple random sampling schemes. When the Shewhart S charts based on Neoteric and Ranked set sampling can be a favorable substitute in process monitoring in the case of normality, the S chart based on Neoteric Ranked Set sampling has the best performance.

Keywords: *Bivariate Normal Distribution; Shewhart $\bar{X}$ And S Control Charts; Ranked Set Sampling, Neoteric Set Sampling.*

JEL Codes: C83, C15, C19

Bitişme Analizi ve Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri İlişkisi

Arş. Gör. Duygu Usta, Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet Mete Çilingirtürk, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bitişme analizi (conjoint analizi) pazarlama araştırmalarında fiyatlama, yeni ürün geliştirme, ürün özelliklerinin faydalarını ortaya koyma amacıyla başvuru, istatistiksel yöntemler arasında ticari kullanımı yaygın olan bir analizdir. İstatistik yazılımlarında temel paket içinde bulunmayan bir yöntemdir.

Bu çalışmanın amacı, bitişme analizi ile elde edilen ürün ve özellik önemlerinin ve model anlamlılık sınamalarının doğrusal karma modeller ve genelleştirilmiş tahmin modelleri ile elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Yöntem: Bitişme Analizi, bireylerin çeşitli varsayımsal ürün veya hizmetleri derecelendirmeleri, sıralamaları ve tercih etmelerine dayalıdır. Bu nedenle bağımlı değişken çeşitli ölçeklerde olabilmektedir. Diğer taraftan bireylerin birden çok kartı değerlendirmeleri, gözlemlere dayalı iç bağımlılık yaratmaktadır.

Doğrusal modeller sadece sabit etkilerin dahil edildiği modellerdir. Doğrusal modellerin bir uzantısı olan karma doğrusal modeller ise sabit etkiler ve rasgele etkileri aynı modelde barındıran esnek modellerdir. Bağımlı değişken normal dağılımlı olmadığı veya doğrusal olmadığı durumlarda ise genelleştirilmiş doğrusal model teorisi kullanılarak çıkarım yapılmaktadır. Doğrusal modellerin genişletilmiş bir hali olan Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri boylamsal veriler, panel veriler, kümelenmiş veriler, ilişkili veriler, tekrarlı ölçümlerin olduğu normal dağılımlı olmayan verileri içeren araştırmalarda daha etkin ve yansız regresyon tahminleri elde etmek için geliştirilmiştir.

Bulgular: Çalışmada M. Baran (2007) tarafından yürütülen bir araştırmaya ait veriler kullanılmıştır. Bu veri 100 birey ve 13 kart içermekte olup, 4 faktörde 11 düzey mevcuttur. Bitişme analizi sonuçları R programı ile tahmin edilmiştir. Doğrusal model katsayıları ve anlamlılık testleri ile özellik önem seviyeleri elde edilmektedir. Ayrıca faktörlere ait önem seviyeleri bulunmaktadır. Karma modeller ve genelleştirilmiş tahmin denklemleri ile analiz ise SPSS X yazılımında yürütülmüştür. Bu amaçla veri uzun formda tekrar düzenlenmiştir. Bu yapı genel anket sonuçları için girilen veya panel veriler için tercih edilen veri giriş şeklidir.

Sonuç: Çalışmada sabit ve tesadüfi etkiler modeli tahmin edilerek, bazı uygun işlemler ile önem seviyeleri (path-worths) ve bitişme modeli katsayıları belirlenmiştir. Katsayı tahminindeki farklılık tasarım matrisinin farklı oluşturulmasından kaynaklanmaktadır. Bu amaçla koşullu beklenen değerler ve genel ortalama kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, bitişme analizi ile elde edilen önem seviyelerinin mevcut yazılımlar ile belirlenmesinde basit bir yöntem vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitişme Analizi, Genel Doğrusal Karma Modeller, Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri, Tüketici Verisi

JEL Kodu: C13, C80, M30

Günümüz İşgücü Piyasasında Ekonometri Uzmanlarının Sahip Olması Gereken Mesleki Niteliklerin Belirlenmesi

Okt. Fatih Gürcan, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Uzman Setenay Şevik, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, günümüzün rekabetçi işgücü piyasası için, ekonometri uzmanlarının sahip olması gereken bilgi ve becerilerin, istatistiksel topik modellemeye dayalı semantik analiz yordamıyla belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu deneysel araştırmada, ekonometri disiplini ile ilgili çevrimiçi iş ilanları istatistiksel topik modelleme yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma kullanılan veri seti, www.indeed.com çevrimiçi iş platformunda, 15.03.2017-20.05.2017 tarihleri arasında yayınlanan, ekonometri disiplini ile ilgili 850 adet iş ilanının metinlerinden oluşmaktadır. İlgili veri seti oluşturulduktan sonra, yapılan analizin başarısını artırmak için, ilk olarak veriler ön işleme den geçirilmiştir. Ön işleme aşamasında, veri setindeki noktalama işaretleri, numaralar, web bağlantıları ve anlam ifade etmeyen özel karakterler silinerek daha anlamlı saf metinler elde edilmiştir. Analiz aşamasında, veriler semantik topik modelleme yaklaşımlarından Gizli Dirichlet Yerleşimi (Latent Dirichlet Allocation) algoritması ile analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Semantik analize dayalı bu topik modelleme yöntemi, denetimsiz öğrenmeye dayalı bir yaklaşım olduğu için eğitim seti gerektirmez ve milyonlarca metin dokümanının kısa sürede analiz edilmesine olanak sağlar. Farklı giriş parametreleri ile test edilen analizde, 10 ve 25 arasındaki farklı topik sayıları ile sistem test edilmiş, en anlamlı seviye de 14 topik için sistem en iyi sonucu vermiştir.

Bulgular: Gerçekleştirilen bu topik modelleme analizinin sonucunda, ekonometri disiplinine ilişkin, işgücü piyasasında en çok talep edilen mesleki bilgi ve becerileri ortaya koyan 15 semantik topik belirlenmiştir. Keşfedilen bu topikler için frekans yüzdeleri ve her topiği temsil eden anahtar kelime grupları da ölçümlenmiştir. Elde edilen bulgular, ekonometri uzmanları için en çok talep edilen mesleki nitelikleri sistematik olarak ortaya koymuştur. Analizden elde edilen 15 topiğin ilk beş sırasında: alan bilgisi (%15,4), iletişim becerileri (%14,2), SQL, SAS, Python bilgisi (%11,1), risk yönetimi (%8,6) ve çoklu ofis becerileri (%7,4) yer almaktadır.

Sonuç: Bu çalışma da elde edilen bulgular, ekonometri uzmanlığının disiplinler arası (iletişim, istatistik, ekonomi, finans) bir alan ve farklı disiplinlerde mesleki nitelikleri gerektiren dinamik bir endüstri olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda gerçekleştirilen çalışmanın, günümüzün ekonometri uzmanlığı için, piyasada talep edilen en güncel bilgi ve becerilerin daha iyi anlaşılması ve bu taleplerinin karşılanması açısından önemli katkılar sağlayabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonometri Uzmanlığı, Semantik Analiz, Topik Modelleme,

JEL Kodu: C1, C4, C8

Girişimci Kişilik Özelliklerinin ve Girişimcilik Eğitiminin Girişimcilik Eğilimine Etkisi

Yrd. Doç. Dr. Burcu Özcan, Kocaeli Üniversitesi
Elif Ecem Çeltek, Kocaeli Üniversitesi
Beste Kırım, Kocaeli Üniversitesi
Nursema Sönmez, Kocaeli Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Girişimcilik son yıllarda üzerinde ağırlıkla durulan bir kavramdır. Bundan dolayı girişimcilik faaliyetleri desteklenmekte, üniversitelerde girişimcilik dersleri, eğitimleri verilmektedir. Çalışmanın amacı 2017 yılında Kocaeli Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde eğitim gören öğrencilerin girişimcilik özelliklerinin, kişilik özelliklerinin, girişimcilik eğitiminin girişimcilik eğilimine etkilerinin belirlenmesidir.

Yöntem: Araştırmanın örneklemini; Kocaeli Üniversitesi'nde girişimcilik eğitimi alan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma verileri nicel bir yöntem olan anket tekniğiyle toplanmıştır. Anket dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgiler, ikinci bölümde girişimci kişilik özellikleri, üçüncü bölümde girişimcilik eğilimi, dördüncü bölümde girişimcilik eğitimiyle ilgili sorular yer almaktadır. Uygulanan anket sonucunda elde edilen 139 veri istatistik programıyla analiz edilmiştir. Analizlere anket hazırlanırken sorulan çapraz soruların analiz edilerek, sorulara tutarlı cevap verilmeyen anketlere ilişkin verilerin, veri setinden çıkarılmasıyla başlanmıştır. Ardından güvenilirlik analizleri yapılmış, tanımlayıcı istatistikler hesaplanarak sonuçlar yorumlanmış, sırasıyla verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için Shapiro-Wilk, homojen olup olmadıklarının kontrolü için Levene testleri yapılmıştır. Parametrik olan bağımsız iki örneklem için bağımsız örneklem t testi, bağımsız k örneklem için ANOVA testi yapılmıştır. Parametrik olmayan bağımsız iki örneklem için Mann Whitney U, bağımsız k örneklem için Kruskal-Wallis testleri uygulanmıştır. Öğrencilerin kişilik özellikleriyle girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkinin analizi için Spearman korelasyon katsayıları hesaplanarak yorumlanmıştır.

Bulgular: Araştırma sonucunda, öğrencilerin kişisel özellikleri, girişimci olma eğilimleri, girişimcilik eğitimleri, cinsiyetlerine ve babalarının eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Buna karşın, ailelerinde girişimci olan öğrencilerin, olmayan öğrencilere göre daha fazla yenilikçi kişisel özelliklere, fırsatları yakalama kabiliyetine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ailelerinde girişimci olan öğrencilerin girişimci olma eğilimlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin kararlılığının akademik başarılarına göre anlamlı farklılık gösterdiği, risk alabilme durumlarının annelerinin eğitim düzeyine göre değişkenliğe sahip olduğu analizler sonucunda belirlenmiştir. Öğrencilerin kişisel özelliklerinin girişimci olma eğilimleri üzerindeki etkisi incelendiğinde ise, iş fırsatı yakalayabilme, kendini girişimci olarak görme inançları yüksek olan öğrencilerin girişimci olma eğilimlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç: Endüstri mühendisliği bölümünde okuyan öğrencilerinin girişimci olma eğilimlerine kişisel ve demografik özelliklerinin etkisinin araştırılması amacıyla yapılan çalışma sonucunda, öğrencilerin cinsiyetlerinin ve aile eğitim düzeylerinin girişimci olma eğilimleri üzerinde etkili olmazken, ailelerinde girişimci olmasının etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin kişisel özellikleri arasında kendilerine güvenmeleri, özgürlüklerine düşkün olmaları belirgin şekilde görülmesine rağmen, kabul edilebilir seviyede risk almaya açık oldukları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik Eğitimi, Girişimcilik Eğilimi.

JEL kodu: C4, I2

Veri Zarflama Analizi ile OECD Ülkelerinin Çevre Performansının İncelenmesi

Arş. Gör. Esra Özkan Aksu, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Cevriye Temel Gencer, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bir ülkenin çevre performansı sadece kendisi ile ilgili olmayan, komşuları ve dünyanın kalanını da ilgilendiren ortak konudur. Dolayısıyla çevre kirliliği de sadece bir ülkenin problemi değildir ve her ülkeye kirliliğin önlenmesi bakımından benzer görevler düşmektedir. Yerel eylemler küresel çevre değişikliğine yol açmakta ve ulusal politikalar ülke sınırlarının ötesinde etki göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, çevre meselelerindeki küresel sinerjileri yansıtarak bu gerçekleri gösteren güncel Çevre Performans İndeksi (EPI) verileri ile OECD ülkelerinin çevre performanslarını analiz etmek ve Türkiye'nin bu ülkeler arasındaki durumunu incelemektir.

Yöntem: Analizde birden çok çıktı değişkenine yer verildiğinden, performans etkinliklerinin hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. Çıktıları oluşturan değişkenler, çevre sağlığı ve ekosistem canlılığı olmak üzere iki ana başlık altında toplanmaktadır. Çevre sağlığını oluşturan değişkenler; 'Sağlık Etkileri', 'Hava Kalitesi', 'Su ve Sanitasyon'; ekosistem canlılığını oluşturan değişkenler ise 'Su Kaynakları', 'Tarım', 'Biyolojik Çeşitlilik ve Yaşam Alanı', 'İklim ve Enerji'dir. Veriler, 2016 yılında Yale Üniversitesi ve Kolombiya Üniversitesi Uluslararası Yer Bilimleri Bilgi Ağı Merkezi (CIESIN) tarafından yapılan sürdürülebilir çevre grubunun çevre performans indeksi çalışmasından elde edilmiştir. Verinin etkinlik analizi için EMS 1.03 paket programı ve çıktı değişkenleri kontrol edilmek istendiğinden çıktı yönlü CCR modeli kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma kapsamında ülkelerin etkinlik değerleri, etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmesi için gerçekleştirmeleri gereken hedef değerler ve potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmıştır. Ayrıca süper etkinlik modeli yardımıyla etkin olan OECD ülkelerinin kendi aralarındaki etkinlik sıralamaları da belirlenmiştir. Süper etkinlik modelinin EMS'den elde edilen sonuçları ile veride bulunan EPI değerlerine göre elde edilen sıralamalar ve skorlar kendi aralarında SPSS 15.0 programı yardımıyla karşılaştırılmıştır.

Sonuç: Meksika, Türkiye, Güney Kore, Şili, Polonya, Kanada, ABD, İrlanda ve Letonya'dan oluşan 9 OECD ülkesi çevre performansı bakımından etkin değildir. Türkiye etkin olmayan ülkeler arasında 2. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin etkin olabilmesi için çıktıları %14,89 oranında artırması gerektiği görülmüştür. Kalan 26 ülke çevre performansı bakımından etkin olarak belirlenmiştir. Bu ülkelerin kendi aralarındaki değerlendirmesi yapıldığında en etkin ülkenin İzlanda olduğu ve İzlanda'yı İsveç ve Estonya'nın takip ettiği görülmektedir. EMS etkinlik sıralamaları ile EPI sıralamaları Spearman Korelasyonu; süper etkinlik skorları ile EPI değerleri Pearson Korelasyonu kullanılarak karşılaştırılmış ve aralarında sırasıyla %75 ve %81 oranında kuvvetli bir ilişki olduğu görülmüştür. EMS ile bulunan sonuçlarda hangi çıktının ne derece önemli olduğunu gösteren ağırlıklar model ile bulunmuş olduğundan EPI skorlarındaki rastgele oranlar ile kıyaslandığında bu çalışmadaki sıralamaların daha doğru sonuçlar verdiği kanısına varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Çevre Performans İndeksi, Etkinlik

JEL Kodu: C12, C81, Q50

Empirical Likelihood Estimation of Linear Regression Model with Robust Constraint

Res. Assist. Senay Ozdemir, Afyon Kocatepe University
Prof. Dr. Olcay Arslan, Ankara University

ABSTRACT

Aim: Linear regression model is widely used to make a statistical inference in many fields such as economy, social science etc. The Ordinary Least Square (OLS) or the maximum likelihood (ML) are two most known methods for the parameter estimation in a linear regression model. Nonparametric methods can also be used instead these methods if it is not easy to make some distribution assumptions for the errors. Empirical likelihood (EL) method is one of these nonparametric methods to estimate the parameters of interests in a linear regression model. The EL method performs maximizing the empirical likelihood function depend on observations under some constraints. One of these constraints is a weighted form of OLS method. It is known that OLS has poor performance when the error distribution has heavy tailed or includes outliers. In EL method the observations are weighted in a probabilistic way .However the probabilistic weights are not completely succeed to down weight the outliers. In this study, we propose to use robust constraints instead of the ordinary constraint used in EL method to robustify EL estimators for regression.

Method: We combine the robust estimation methods with the EL to estimate the parameters of linear regression model. We use a numerical algorithm to obtain the estimates.

Findings: We make simulation studies under different scenarios and observe that the empirical likelihood method with robust constraint has smaller relative efficiency than classical one.

Result: The empirical likelihood method with robust constraints can be used instead of ordinary EL method to further reduce the effect of outliers on the estimator.

Keywords : *Empirical Likelihood; Linear Regression; Outlier; Robust Estimation.*

JEL Codes : *C130, C140, C150*

İleri Kontenjans Tabloları Analizi Yöntemleri ile Türkiye’de E-Ticaret Kullanımının İncelenmesi

Arş. Gör. Dr. Sultan Kuzu, İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Çiğdem Arıcıgil Çılan, İstanbul Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler dünyada olduğu gibi Türkiye’de de büyük bir değişim sürecini başlatmıştır. Artık çağın vazgeçilmezi sayılan bilgisayar ve internetle birlikte hayatımıza giren e-ticaret olgusu büyük bir önem kazanmıştır. Kullanımı her geçen gün artan internet ve e-ticaret faaliyetleri rekabet üstünlüğü sağlama açısından da önemlidir. 2012 yılı TUIK’in Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Anketinin verilerine göre internet kullanım oranı %47,2 ve e-ticaret yapanların oranı %23,8 iken, 2016 yılında bu oranlar, internet kullanımında %55,0 ve e-ticarete %28,5’e yükselmiştir. Artan bu oranlar e-ticaretin ve ilişkili olduğu faktörlerin incelenmesine merak uyandırmıştır. Bu amaçla çalışmada, e-ticaret yapıp yapmama durumu ile cinsiyet, yaş ve eğitim seviyesi gibi demografik faktörler arasındaki ilişki kategorik veri analizi yöntemleri ile incelenmiştir.

Yöntem: Araştırmanın verileri TUIK’in 2016 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım anketinde 16-74 yaş aralığında olan ve e-ticaret yapıp yapmama sorusuna cevap veren 14236 kişiden oluşmaktadır. Bu çalışmada öncelikle kategorik değişkenlere uygun tanımsal istatistikler hesaplanmış ve ikili ilişkiler parametrik olmayan testlerle (Ki-Kare, Olabilirlik oran, Mann Whitney U, Wilcoxon W, Jonckheere –Terpstra testleri) incelenmiştir. Ardından oluşturulan çok yönlü kontenjans tablolarındaki kategoriler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla Log-Linear Modeller uygulanmıştır. Araştırmanın değişkenleri; “e-ticaret yapma durumu” (1=Evet, 2=Hayır), “Cinsiyet” (1=Erkek, 2=Kadın), “Yaş” (1=[16-25], 2=[26-35], 3=[36-45], 4=[46-55], 5=[56-65], 6=[66-74]), “Eğitim Düzeyi” (1=ilkokul+okuryazar olan okula gitmemişler, 2=ortaokul+lise mezunları, 3= iki yıllık+dört yıllık fakülte mezunları, 4=yüksek lisans+doktora mezunları)’dır. Analizler SPSS 21 paket programı yardımıyla yapılmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre son bir yıl içinde en az bir kez e-ticaret yapanların oranı %28,5’dir. E-ticaret yapanların %54,2’si erkek, %45,8’i ise kadındır. E-ticaret yapanların %27,2’si [16-25], %28,7’si [26-35], %24,2’si [36-45], %13,2’si [46-55], %5,6’sı [56-65], %1,2’si [66-74] yaşları arasındadır. Yine e-ticaret yapanların %22,8’i ilköğretim+okuryazar olan okula gitmemişler; %52,5’i ortaokul+lise mezunu, %22,3’ü 2 yıllık+ 4 yıllık fakülte mezunu ve %2,5’i ise yüksek lisans+doktora mezunu bireylerden oluşmaktadır.

Sonuç: Kategorik değişkenler arasında yapılan Ki-Kare Bağımsızlık, Olabilirlik oran, Mann Whitney U, Wilcoxon W, Jonckheere –Terpstra ve Cochran Mantel Hanzel Testleri sonucunda cinsiyet ve e-ticaret yapıp-yapmama durumunun bağımsız olduğu, eğitim ve yaş faktörünün ise e-ticaret yapıp yapmama durumu ile bağımlı olduğu saptanmıştır. “Lise öncesi” ve “Lise sonrası” olarak yeniden düzenlenen eğitim seviyesi değişkeni ile e-ticaret yapıp-yapmama değişkeni arasındaki üstünlük oranı 5,54’tür. Yani lise ve üzeri eğitim seviyesi olanların e-ticaret yapma olasılığı yaklaşık 5,54 kat daha fazladır. “45 yaş altı” ve “45 yaş üstü” olarak yeniden düzenlenen yaş değişkeni ile e-ticaret yapıp-yapmama değişkeni arasındaki üstünlük oranı 2,32’dir. 45 yaş altı olanların e-ticaret yapma olasılığı yaklaşık 2,32 kat daha fazladır.

Anahtar Kelimeler: E-ticaret, Parametrik Olmayan Testler, Log-linear Modeller

Jel Kodu: C12, C14, C18

Quadratic Programming and Trimming to Limit Weight Variability in Sample Surveys

Asst. Prof. Dr. Aylin Alkaya, Nevsehir Hacı Bektasi Veli University

ABSTRACT

Aim: In survey sampling designs weighting data is realized as a multi stage process to reduce the differences of the selection probabilities of sampling units, to avoid nonresponse, noncoverage bias and so as to make the sampling distribution match with population distribution. Planned and unplanned extreme variation in weights can result in inflated variances even if weighting adjustments decrease bias. In practice, several post-design procedures are used to limit or reduce the number and size of extreme sampling weights (Potter 1988). The practices and procedures used to avoid or minimize the number and size of extreme weights by trimming or limiting components of the weights during weight computation or after the weights are fully computed (Potter 1990). This study quantifies measures of weight variability, procedures used to avoid or minimize the number and size of extreme weights by limiting variability or trimming.

Method: The first method covered to limit variability is quadratic programming with constraints. quadratic programming The purpose of quadratic programming is to produce sample weights that i) are close to initial weights, ii) are within reasonable bounds, iii) maintain specified control totals and iv) produce a design consistent estimator (Isaki et. al. 2004). The second method covered is trimming weights. The ultimate goal of weight trimming is to reduce the sampling variance more than enough to compensate for the possible increase in bias and, thereby, reduce the mean square error (MSE) (Potter 1990). A real life data of Turkish Demographic and Health Survey 2008 was used to illustrate quadratic programming and trimming weights methods.

Findings and The quadratic programming weights yield smaller coefficient of variation than for π -estimate. The generalized regression and bounded generalized regression estimates have smaller coefficient of variations than quadratic programming weights. But the gain from the quadratic programming weights is substantial for mean expenditures.

Conclusion: Findings for trimmed weights showed that there is a considerable amount of change between the base weights and trimmed weights.

Key Words: *Weighting, Quadratic Programming, Trimming Weights, Generalized Regression*

JEL Codes: C1, C4, C8

Influential Observations on the Confidence Ellipsoids of Generalized Least Squares and Ridge Regression Estimators

Res. Assist. Dr. Tugba Sokut Acar, Çanakkale Onsekiz Mart University
Prof. Dr. M. Revan Ozkale, Çukurova University

ABSTRACT

Aim: The presence of influential observations leads to significant differences in the output of the regression analysis. Since the parameter estimations are determinative in fitting the regression model, in the study it is aimed to examine the observations on confidence ellipsoid in the linear regression model with autocorrelated errors. Also the behavior of these observations is investigated according to autocorrelation coefficient and biasing parameter.

Method: One way to determine the effect of the i th observation on the estimated regression coefficients is to look at the change in confidence ellipsoid when the i th observation is in the dataset and when it is omitted from the dataset. In this study, Andrews-Pregibon (AP), Covariance Ratio (COVRATIO) and Cook-Weisberg (CW) statistics have been used to determine influential observations on confidence ellipsoids of the generalized least squares (GLS) and ridge regression (RR) estimators when the errors of the regression model follows first-order autoregressive process. For this aim, the constant mean and the regression through the origin models are considered to examine the properties. Matlab is then used to illustrate the theoretical results via a numerical example.

Findings: In the theoretical studies, it is determined that the confidence ellipsoid of RR has non-central F distribution of the ellipsoid, while the confidence ellipsoid of GLS has central F distribution. The application results performed using Matlab show that the autocorrelation coefficient and the biasing parameter are effective on AP, COVRATIO and CW statistics.

Result: In addition to the knowledge of the leverage values increase when the autocorrelation coefficient increases in the literature, this study shows that the effects of the first observation on the confidence ellipsoids increase with the increasing autocorrelation coefficient. The potential of the first observation to be influential on confidence ellipsoid is high due to the first-order autoregressive structure. The AP, COVRATIO and CW values decrease as ridge parameter increases. For this reason, we can say that RR estimator shrinks the influential observation on confidence ellipsoids than GLS

Keywords: Confidence Ellipsoids, First-Order Autoregressive Errors, Influential Observation, Multicollinearity,

JEL Code: C10 - C13 - C18

Beta Regresyon Yöntemi Yardımıyla Gini Katsayısını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Arş. Gör. Serpil Gümüştekin, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Arş. Gör. Tolga Zaman, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Arş. Gör. Emre Dünder, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, bazı gelişmiş ve gelişmekte olan 63 ülke için Gini katsayısı bağımlı değişken kabul edilerek bağımsız 7 makroekonomik değişken üzerinde Beta Regresyon analizi uygulanmıştır. Amacımız, Gini katsayısını etkileyen makroekonomik faktörleri belirlemektir.

Yöntem: Gini katsayısı, toplum içerisindeki gelir eşitsizliğini özetleyen bir oran olarak geliştirilmiş bir katsayıdır ve bir eşitsizlik ölçüsüdür. Bu katsayı 0 ile 1 arasında değişmekte ve 0 değeri tam eşitliği, 1 değeri ise tam eşitsizliği göstermektedir. Beta regresyon modeli, değişken ortalaması ve hassas parametre açısından beta yoğunluğunun alternatif bir parametreleştirilmesine dayanır. Gini katsayısı 0-1 arasında yer alan oransal değerler içerdiği için, beta regresyon analizi ve bağımlı değişken 0-1 aralığında değerler aldığı için beta dağılımı baz alınarak regresyon modeli kurulmuştur. Beta regresyon analizi kapsamında toplam altı farklı bağ fonksiyonu kullanılarak, analizler R programlama dili yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Analizlerde kullanılan yedi adet makro ekonomik değişken Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH), elektriğe erişim (EE), doğrudan yabancı yatırım (DYY), enflasyon (ENF), vergi geliri (VG), işsizlik (İŞZ) ve hükümetin eğitim harcamaları (HEH) şeklindedir.

Bulgular: Makro ekonomik değişkenler arasındaki korelasyon matrisine göre bağımlı değişken Gini katsayısı ile GSMH, EE, VG ve İŞZ değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bu sonuca göre Gini katsayısı bağımlı değişken olarak alınarak bir regresyon modeli oluşturulabilir. Ayrıca korelasyon matrisine göre bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı problemine yol açacak düzeyde yüksek ilişki yoktur. Her bağ fonksiyonu için hesaplanan AIC ve BIC değerlerine göre Beta regresyon modelleri arasında log-log bağ fonksiyonu tercih edilmiştir. Buna göre EE ve VG değişkenleri Gini katsayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahiptir.

Sonuç: Analiz sonuçlarına bakıldığında; elektriğe erişim ve vergi geliri değişkenlerinin Gini katsayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu yani elektrik erişimi ve vergi geliri ülkeler için arttıkça Gini katsayısında düşmeye sebep olacağı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gini Katsayısı, Beta Regresyon, Bilgi Kriteri

JEL Kodu: C52, C00, C10

Türkiye’de Bilişim Teknolojileri Kullanımının Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi

Doç. Dr. Sema Behdioğlu, Dumlupınar Üniversitesi
Arş. Gör. Fadime Çelik, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi

ÖZET

Amaç:Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) “bilgi ekonomisi” nin en önemli faktörlerini oluşturmaktadır. Bir toplumda bilişim teknolojilerinde yaşanan yenilikler o toplumun ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamını çeşitli şekillerde etkilemektedir. Bu yenilikler toplumların gelişmişlik seviyesini etkileyen temel belirleyiciler haline gelmiştir. Bilişim teknolojilerinin ekonominin kalkınmasına, yeni iş imkanlarının oluşmasına, fikirlerin daha kolaylıkla yayılmasına, farklı ülkeler ve bölgelerde yaşayan insanlar ve kurumlar arasında eş zamanlı iletişimin kurulmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada internet kullanımının, ülke genelinde dengeli yayılıp yayılmadığını, sosyo-ekonomik ve demografik değişkenlerin göre değişkenlik gösterip göstermediği araştırılacaktır.

Yöntem: Bu araştırmada Türkiye İstatistik Kurumu tarafından uygulanan Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2016 yılı kesit verileri kullanılarak, bireyler internet kullanımına göre (0: internet kullanan bireyler, 1: interneti kullanmayan bireyler) ikili olarak kategorize edilmiştir. Örneklem birimi hanehalklarında bulunan bireyler olan araştırmada analiz için lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmada lojistik regresyona ilişkin analizler SPSS 22 paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre bireylerin internet kullanımında; bireylerin yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu, geliri, mesleği, hanenin İBBS Düzeyi’ne göre bulunduğu bölge değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkili olduğu bulunmuştur. Modele ilişkin anlamlılık değerleri $p = 0,001 < \alpha = 0,05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre kurulan model istatistiksel olarak % 95 güven düzeyinde anlamlıdır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan internet kullanımını açıklama yüzdesi Cox&Snel R^2 değerine göre %38,4; Nagelkerke R^2 değerine göre %42,8 olduğu görülmektedir. Kurulan model kullanılarak internet kullanımı % 94.8 doğru kestirilebilmektedir.

Sonuç: Elde edilen sonuçlar; literatür ile örtüşmektedir. Gelir ve yaş, bir kişinin internet kullanımı üzerinde önemli ve büyük bir etkiye sahiptir. Ayrıca kişilerin yaşadığı bölge, bireylerin internet kullanımında belirleyici etkiye sahiptir. Eğitim de internet kullanımında güçlü ve önemli bir etkiye sahiptir. Yani, diğer faktörler kontrol altında tutulduğunda, interneti kullanma oranı, lise eğitimi olan bir kimsenin sadece orta öğretim eğitim görmüş birinden üç kat fazlasıdır. Analizde aynı zamanda, hanehalkında bulunan birey sayısının internet kullanımı üzerinde bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar internet kullanımının sosyoekonomik faktörler ve demografik özellikler açısından farklılaşabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim Teknolojileri Kullanımı, İnternet Kullanımı, Lojistik Regresyon Analizi.

JEL Kodu:C1,I3,I31

Büyük Dünya Endeksleri ve Makroekonomik Göstergeler Kullanılarak BIST-100 Endeksinin Yönünün Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Sınıflandırılması

Arş. Gör. Serkan Akoğul, Yıldız Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Enes Filiz, Yıldız Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Hasan Aykut Karaboğa, Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Ersoy Öz, Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmada, büyük dünya endeksleri ve makroekonomik göstergelerden yararlanarak bazı makine öğrenmesi yöntemleri ile BIST-100 endeksinin yönünün sınıflandırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmanın amacı doğrultusunda makine öğrenmesi yöntemlerinden Lojistik regresyon, Naive Bayes ve C4.5 karar ağacı algoritması kullanılmıştır. Ayrıca korelasyon tabanlı öz nitelik seçim yöntemi ile sınıflandırmada etkili değişkenler belirlenmiştir. BIST-100 endeksinin yönünün sınıflandırılması için BIST-100 endeksi bağımlı ve diğerleri de bağımsız değişken olarak seçilmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından açıklanan ve literatürde sıklıkla kullanılan göstergeler, BIST içindeki şirketlerin yatırımlarında ve finansal planlamalarında büyük önem arz etmektedir. Değişken seçiminde bu göstergeler göz önüne alınarak; tüfe, gecelik faiz oranları, dolar kuru, euro kuru, ham petrol ve BIST altın endeksi (goldindex) değişkenleri seçilmiştir. Ayrıca küreselleşme nedeniyle tüm dünya borsalarının bir birlerini etkiledikleri aşikâr olup bazı büyük dünya endeksleri de analize dâhil edilmiştir.

Bulgular: Analizler, 01.01.2006–31.03.2017 tarihleri arasındaki işlem günlerinin verileri kullanılarak yapılmıştır. Değişkenlerin bir önceki güne göre artış ya da azalışları 1 ve 0 olarak kodlanmıştır. Fakat tüfe aylık olarak açıklandığı için ay içindeki tüm günlere eşit olarak o ayki tüfe değeri yazılmıştır. Çalışmada ilk adım olarak değişkenler arasındaki korelasyona bakılarak orta düzey ($|r| > 0,40$) ve üzerinde ilişkili 20 değişken seçilmiştir. İkinci adımda sınıflandırma algoritmaları kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Analiz sonucunda veri setini Lojistik regresyon %71,25 başarıyla, Naive Bayes %69,52 başarıyla ve C4.5 karar ağacı %66,88 başarıyla sınıflandırıldığı görülmüştür. Son adımda yapılan korelasyon tabanlı öz nitelik seçimi sonucunda BIST-100 endeksinin yönünün sınıflandırmasında en etkin ilk dört değişken DOLAR, OMX-30, DAX, IPC olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler kullanılarak yapılan sınıflandırmada Lojistik regresyon (%71,42), Naive Bayes (%70,79) ve C4.5 karar ağacı (%69,88) yöntemlerinin sınıflandırma başarılarının arttığı görülmüştür.

Sonuç: BIST-100 endeksinin yönünü bulabilmek yatırımcıya gün içinde daha başarılı kararlar vermesine ve doğru günlük planlama yapmasına yardımcı olacaktır. Bu çalışmanın sonucu olarak BIST-100 endeksinin etkileyen değişkenlerin değerleri bilindiği durumda BIST-100 endeksinin değişiminin yönünü makine öğrenmesi yöntemleriyle yaklaşık %66 – %72 arası başarı ile doğru sınıflandırıldığı söylenebilir. Analizler sonucunda en başarılı sınıflandırmayı Lojistik regresyon analizinin yaptığı görülmüştür. Yapılan öz nitelik seçimi sonucunda daha az değişken ile daha yüksek sınıflandırma başarıları elde edilebileceği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Sınıflandırma, Korelasyon, BIST-100 endeksi

JEL Kodu: C130, C440, G100

Finansal Performansın Değer Odaklı Yöntemlerle Ölçümü

Doç. Dr. Yüksel Akay Unvan, Türk Eximbank
Prof. Dr. Hüseyin Tatlıdil, Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Firmaların finansal performanslarının nasıl ölçülmesi gerektiği ve hangi göstergeler doğrultusunda değerlendirilmesinin daha güvenilir ve etkin sonuç vereceği soruları finans dünyasının gündemini uzun yıllardır meşgul eden ve hala güncelliğini koruyan önemli bir tartışma konusudur. Artan rekabet koşullarıyla birlikte küresel ekonomik pazarda varlığını kalıcı kılmak için daha hassas davranan işletmeler, finansal performansın kapsamlı ve doğru parametrelerle ölçülmesini temel hedeflerinden biri haline getirmişlerdir.

Yöntem: Daha çok kâra dayalı hesaplamaları esas alan geleneksel finansal performans ölçüm yöntemlerinin bazı parametreleri dikkate almamaları, hatalı finansal kararların alınmasına yol açmaktadır. Bu yöntemlerde gözlemlenen eksikliklerle birlikte, ekonomi kuramındaki gelişmeler değere dayalı yöntemlerin kabul görmesini ve yaygınlaşmasını sağlamıştır. Ekonomik Katma Değer ve Piyasa Katma Değeri bu yöntemlerden en bilinenleridir. Çalışma kapsamında bu yöntemlere ilişkin literatür taramasına yer verilecek ve çeşitli uygulama örnekleri incelenecektir.

Bulgular: Değere dayalı yöntemlerin kullanıldığı hesaplamalarda muhasebe verisiyle birlikte muhasebe raporlarına girmeyen çeşitli parametrelerden de yararlanılmaktadır. Böylece, muhasebe ölçülerinin göz ardı ettiği eksiklikler giderilerek, daha kapsamlı analizler yapılabilmekte ve bu analiz sonuçları işletmenin ekonomi politikasına ilişkin birçok farklı başlık için önemli başvuru kaynağı olmaktadır. Bu çalışmada, bazı firmaların finansal tablolarından yararlanılarak, değer odaklı en yaygın performans ölçütleri olan; bir firmanın vergi sonrası net faaliyet kârından, o kârı oluşturmak için yatırılan sermayenin maliyetinin çıkarılmasıyla elde edilen Ekonomik Katma Değer(EVA) ve EVA'nın bir tamamlayıcısı olarak ortaya çıkan ve firmanın toplam piyasa değerinden toplam yatırılan sermayenin düşülmesiyle hesaplanan Piyasa Katma Değeri(MVA) yöntemleri kullanılarak, EVA ve MVA değerleri hesaplanmış ve elde edilen bulgular finansal ve istatistiksel açıdan yorumlanmıştır.

Sonuç: Geleneksel ölçüm yöntemleri halen yerini korusa da, özellikle kurumsal işletmelerin finansal analiz raporlarında yer teşkil etmeye başladığı gözlemlenen değere dayalı finansal ölçüm yöntemlerinin giderek yaygınlaştığı görülmektedir. Global ekonomik ortamda pay sahibi olmak isteyen işletmeler için kapsamlı ve gerçekçi bir kılavuz niteliği taşımaya başlayan değere dayalı ölçüm yöntemleri, firmanın finansal kararlarındaki hata oranını minimize etmeyi amaçlamaktadır. Ülkemizde de gün geçtikte firmaların dikkatini çektiği gözlenen bu yöntemlerin daha sağlıklı ve güvenilir sonuçlar elde edilmesi yolunda, hem teorik hem de uygulamalı çalışmalarla desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Yapılacak olan bu tür çalışmalarla değere dayalı ölçümlerin eksik yönlerinin giderilmesi ve daha doğru uygulamaların yapılması teşvik edilerek, işletmelerin finansal performansının etkin ölçümüne ve ekonomik performansının artışına katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, Performans Ölçümü, Ekonomik Katma Değer, Piyasa Katma Değeri

JEL Kodu: G11, O12, P32

Hermite-Hadamard Inequality For P-Convex Stochastic Processes

Asst. Prof. Dr. Nurgül Okur Bekar, Giresun University
Assoc. Prof. Dr. İmdat İşcan, Giresun University

ABSTRACT

Aim: The main goal is to introduce p-convex stochastic processes. Moreover, we prove Hermite-Hadamard type inequalities for p-convex stochastic processes and obtain some important results for these processes.

Methods: There are various ways to define stochastic monotonicity and convexity for stochastic processes, and it is of great importance in optimization, especially in optimal designs, and also useful for numerical approximations when there exist probabilistic quantities. Nikodem proposed convex stochastic processes and gave some properties which are also known for classical convex functions. Temporal and spatiotemporal stochastic convexity was defined respectively for discrete time stochastic processes with illustrative examples. Convexity notions in sample path sense can also be found and the references therein. Jensen-convex, λ – convex, Wright-convex stochastic processes were introduced. Time stochastic s-convexity was taken into account by using order preserving functions of majorizations. Kotrys extended the classical Hermite-Hadamard inequality to convex stochastic processes. A class of the generalized convex stochastic processes, namely strongly convex stochastic processes was also proposed by Kotrys. Okur extended the classical Hermite-Hadamard inequality to preinvex stochastic processes. The author's findings led to our motivation to build our work. There are used as methods continuity concepts and differentiability for stochastic processes, mean-square integral of a stochastic process.

Findings: We propose the important extensions of convexity for stochastic processes which are called p-convex stochastic processes. Furthermore, Hermite-Hadamard inequality is provided for p-stochastic processes.

Results: In this paper, we propose the important extensions of convexity for stochastic processes which are called p-convex stochastic processes. These concepts are particularly interesting from optimization view point, since it provides a broader setting to study the optimization and mathematical programming problems. We also obtain a Hermite-Hadamard inequality for p-stochastic processes under some suitable conditions. As special cases, one can obtain several new and correct versions of the previously known results for various classes of these stochastic processes. Applying some type of inequalities for stochastic processes is another promising direction for future research.

Key Words: P-Convex Stochastic Processes, Mean-Square Differentiable, Mean Square Integral, Hermite-Hadamard Inequality

JEL Kod: C690, C020, C1

A New Skew Extension of Generalized Normal Distribution with Volatility Model

Res. Assist. Emrah Altun, Hacettepe University

ABSTRACT

Aim: The Value-at-Risk (VaR) is one of the most popular approaches to measure market risk. The VaR measures the potential loss in value of a risky asset or portfolio over a defined period for a given confidence interval. The aim of this study is to propose a new skew extension of generalized normal distribution, introduced by Nadarajah (2005), named *Alpha-Skew Generalized Normal* (ASGN) distribution for GARCH model in forecasting daily VaR. Some of mathematical properties of proposed distribution are derived such as probability and cumulative density functions, moments and stochastic representation.

Method: The maximum likelihood estimation method is discussed to estimate model parameters by means of Monte-Carlo simulation study. Rolling window estimation method is used to obtain parameter estimation of GARCH models and VaR forecasts for out-of-sample period to evaluate the accuracy of VaR forecasts of GARCH models by means loss functions and backtesting results. Unconditional and conditional likelihood ratio tests, quadratic and unexpected loss functions are used to compare the out-of-sample performance of GARCH models.

Findings: The log-returns of ISE-100 index is used to compare performance of GARCH-ASGN model with GARCH models specified under normal, Student's-t and skew-normal distribution of Azzalini (1985) in terms of the accuracy of VaR forecasts. Based on backtesting and loss functions results, GARCH-ASGN model outperforms among others in terms of accuracy of VaR forecasts. GARCH models with normal and Student's-t innovation distributions produce the underestimated VaR forecasts for all confidence levels.

Conclusion: As a result of this study, we conclude that GARCH model with ASGN innovation distribution generates the most conservative VaR forecasts for all confidence levels. Consequently, it is clear that the effects of skewness and fat-tails are more important than only the effect of fat-tails on VaR forecast.

Keywords: *Alpha-Skew Normal Distribution, Generalized Normal Distribution, GARCH Model, Value-At-Risk.*

JEL Code: C13, C21, G31

İSTATİSTİK BİLDİRİ ÖZETLERİ

Müzik Eseri Hırsızlığı Sorununa İstatistiksel Yaklaşım

Atacan Erdiş, Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Filiz Kardiye, Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Akif Bakır, Gazi Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Her yıl dünya üzerinde pek çok müzik eseri piyasaya sürülmekte ve bazı eserlerin var olan başka müzik eserleri ile bazı bölümlerinin benzerlikleri tartışma konusu haline gelmektedir. Pek çok besteci bir başka bestecinin kendi eserinin belirli bir kısmını çaldığını ve eserin ilk olarak kendisi tarafından yaratıldığını iddia etmektedir. Bu türden tartışmalar çoğu zaman yasal zemine taşınmakla birlikte, dava süreci yıllar alabilmekte ya da konu hakkında uzmanların algısal görüşlerine dayalı olarak verilen kararlara, özellikle de değerlendirmenin bilimsel yöntemlerle yapılmadığı ve nesnel gerekçeler olmadığı nedeniyle itiraz edilmektedir. Bu konular müzik camiası arasında uzun zamandır tartışma konusu olduğundan, araştırmacıları benzerliği nesnel biçimde sayısal olarak ölçülendirebilecek çalışmalara yöneltmiştir.

Ülkemizde de bahsedilen konu hakkında zaman zaman tartışmalar ortaya çıkmakla birlikte konu hakkında verilecek kararlara nesnel destek sağlayacak bir araç (bilgimiz dahilinde) bulunmamaktadır. Uluslararası literatürde bu amaca hizmet edecek sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Ancak, bu çalışmalar araştırmacıların kendi müzik türlerindeki koma yapısını esas aldığından evrensel bir kullanımda sınırlılıklar oluşturmaktadır. Türk müziğindeki koma yapısı diğer dünya müziklerinin büyük çoğunluğundan daha kapsamlı olması nedeniyle kendisine özgü bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla literatürde yapılan çalışmalarda Türk müziğinde kullanılan koma sesler ayırt edilememektedir.

Yöntem: Çalışmanın metodolojisi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Müzik eserlerinin dijital ortamda sayısal değerlere dönüştürülmesi, eserin bileşenlerine (enstrümanlar bazında) ayrılması ve iki müzik eserinin benzerliğinin analizi.

Eserlerin bileşenlerine ayrılmasında bağımsız bileşenler analizi uygulanmış ve benzerlik analizi ise uzaklık ölçülerine dayalı olarak yapılmıştır. Uzaklık ölçüsü kullanımında veri yapısının bir zaman dizisi oluşturması dikkate alınarak, koşullu öklit, pitch ve İtakura gibi özel bazı ölçüler denenmiştir.

Bulgular: Çalışmada müzik alanında tartışma konusu olan “Aşırma” (Plagiarism) için, duyumsal olarak uzman görüşüne dayanan klasik yöntemle alternatif olarak, istatistiksel analize dayalı bir yaklaşım sergilenmiştir. Müzik eserlerinde aşırma tespit etmek üzere bir algoritma geliştirilmiş ve bu sayede aşırma; somut ve sayısal olarak ifade edilebilmiştir.

Sonuç: Geliştirilen algoritma ile müzik eserlerinde aşırma olan melodiler doğru olarak tespit edilmiş ve müzik endüstrisi için aşırmanın tespiti konusunda kullanılabilecek güvenilir bir yöntem ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Melodi Aşırması, Bağımsız Bileşenler, Benzerlik Analizi

JEL Kodu: C100, C150, Z110

İki Parametrelili Rayleigh Dağılımlarının Sonlu Karmaları İçin Parametre Tahmini

Yrd. Doç. Dr. Hayrinisa Demirci Biçer, Kırıkkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cenker Biçer, Kırıkkale Üniversitesi

K

Amaç: Karma dağılımlar heterojen yapıdaki bir popülasyondan elde edilmiş verilerin istatistiksel analizi için standart parametrik ailelere nazaran oldukça yararlı ve esnek dağılım modelleridir. Bu çalışmada, heterojen yapıda olması muhtemel bir popülasyondan elde edilmiş gözlemlerden oluşan bir veri setinin istatistiksel analizinde kullanılabilecek iki parametrelili Rayleigh dağılımlarının sonlu karmaları, ortak bir konum parametresine sahip olmaları varsayımı ile ele alınmakta ve karma dağılımın bilinmeyen parametreleri için tahmin ediciler elde edilmektedir.

Yöntem: İki parametrelili ve ortak bir konum parametresine sahip Rayleigh dağılımlarının k bileşenli karmasının olasılık yoğunluk fonksiyonunda, karma dağılımın i . bileşenin ölçek parametresi, karma dağılımın ortak konum parametresi ve i . bileşenin karma oran parametresi olmak üzere üç tür parametre mevcuttur ve bu dağılımda toplam $(2k+1)$ tane bilinmeyen parametre söz konusu olmaktadır. Ayrıca, karma oran parametreleri için pozitif olma ve toplamalarının 1 olması özellikleri geçerlidir. Çalışmada iki parametrelili k bileşenli Rayleigh karma dağılımının bilinmeyen parametrelerinin tahminleri literatürde sıkça kullanılan en çok olabilirlik yöntemi kullanılarak elde edilmektedir. Buna ek olarak iki parametrelili Rayleigh dağılımlarının iki bileşenli karmalarında bulunan parametreler için momentler tahmin edicileride ayrıca elde edilmektedir.

Bulgular: Çalışma kapsamında, elde edilen en çok olabilirlik tahmin edicilerinin karma dağılımın bilinmeyen parametrelerini tahmin etmedeki etkinliğini ortaya koymak ve momentler tahmin edicileri ile karşılaştırmak için bir simülasyon çalışması sunulmuştur. Karma oran parametresinin ve karma dağılımın ölçek parametrelerinin farklı değerlerinde 1500 tekrarlı olarak yapılan simülasyon çalışmasında, her iki yönteme göre hesaplanmış tahmin değerleri, yanlılık miktarları, varyanslar ve hata kareler ortalamaları elde edilerek sunulmuştur. Simülasyon çalışması sonuçları en çok olabilirlik tahmin edicilerinin momentler tahmin edicilerine göre daha küçük yanlılık, varyans ve hata kareler ortalamalarına sahip olduğunu göstermiştir.

Sonuç: Bu çalışmada, iki parametrelili Rayleigh dağılımlarının k bileşenli sonlu karma dağılımlarının bilinmeyen parametreleri için en çok olabilirlik ve momentler yöntemine dayalı tahmin ediciler elde edilmiştir. Ayrıca gerçekleştirilen simülasyon çalışmasından elde edilen sonuçlar ışığında en çok olabilirlik tahmin edicilerinin momentler tahmin edicilerine göre daha etkin olduğu sonucuna varılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rayleigh Dağılımı, Karma Dağılım, En Çok Olabilirlik, Moment Tahmin Edicisi

JEL Kodu: C690, C020, C610

OECD Ülkelerinin Enerji Performansının Stokastik Bayes Yaklaşımı Kullanılarak Değerlendirilmesi

Selin Ceren Turan, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Arş. Gör. Serpil Gümüştekin, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Arş. Gör. Emre Dünder, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, 29 OECD ülkesinin enerji bazlı kalkınma performansları Bayesci bir yaklaşım olan Stokastik Sınır Analizi (SFA) ile ölçülmektedir. Bu çalışmanın temel amacı ise, bu ülkelerin enerji bazında teknik etkinliklerini uygun istatistiksel yöntemlerle tahmin etmektir. Daha sonra hesaplanan bu etkinliklerin en iyi model ile sıralanması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Literatürde, etkinlik ölçümü hesaplanırken dağılımın seçimi için belirgin bir yöntem yoktur. Bu çalışmada, Bayes yaklaşımına ait dört farklı dağılım kullanılmıştır. Bu dağılımlar, yarım-normal, kesilmiş-normal, üstel dağılım ve gamma dağılımıdır. Bu şekilde farklı etkinlik bileşenleri ile farklı modeller önerilmiştir. Önerilen modellerin karşılaştırması yapılırken Markov Zinciri Monte Carlo (MCMC) yönteminden yararlanılmıştır. Modellerin farklı dağılım varsayımları ile karşılaştırılması Sapma Bilgi Kriteri (DIC) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu modellere göre, ülkelerin teknik etkinlik skorları tahmin edilmiş ve bu skorlara göre etkinlik sıralaması yapılmıştır. Önerilen modeller için Bayes uygulaması WinBUGS paketi, diğer analizler ise R paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Çalışmada 2004 - 2010 dönemine ait panel veri seti kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, seçilen modellere göre istatistiksel olarak anlamlı parametreler belirlenmiştir. Bu modellere göre, ülkelerin teknik etkinlik skorları tahmin edilmiş ve bu puanlara göre etkinlik sıralamaları elde edilmiştir. Ayrıca, modeller için etkinlik sıralamaları arasındaki ilişkinin gücü belirlendikten sonra bu modellere ait dağılımlar için DIC değerleri karşılaştırılmaktadır. DIC değerinin küçük olması o modelin daha iyi bir model olduğunu göstermektedir. Genel olarak, sonuçlar yarım-normal dağılımı desteklemektedir. Dolayısıyla, ülkelerin enerji etkinlik durumlarını belirlemede bu modelin kullanılmasına karar verilmiştir.

Sonuç: Elde edilen bulgulara göre, farklı dağılıma sahip modellerin benzer etkinlik değerleri ve benzer etkinlik sıralamalarına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, en etkin ülkenin Finlandiya iken, en az etkin olan ülkenin ise Meksika olduğu belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, düşük etkinliğe sahip olan ülkelerin enerji politikalarını tekrar gözden geçirmesi ve enerji etkinliğini artırmak için önlemler alması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bayesian, Enerji, Stokastik Sınır Analizi, OECD

JEL Kodu: C11, C67, C52

Yapısal Eşitlik Modellemesi İle Sendika Memnuniyeti Ölçeğinin Geliştirilmesi: Sivas İli Örneği

Zafer Yıldız, Cumhuriyet Üniversitesi
Öğr. Gör. Numan Zengin, Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Prof. Dr. Yalçın Karagöz, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Sendika üyelerinin istek ve beklentilerini karşılamak için, sendika memnuniyetini etkileyen faktörlerin bilinmesi, sendika memnuniyetini yükseltmek için neler yapılması gerektiğinin de bilinmesine sebep olacaktır. Bu sebeple, yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak, sendika memnuniyetini belirleyici bir ölçek amaçlanmaktadır. Bu ölçekle, sendika memnuniyeti ile ilgili problemler ve çözüm yolları ortaya konularak, sendika memnuniyetinin artırılması için, hizmet verenlere bir rehber hazırlanmış olacaktır.

Yöntem: Araştırmanın çalışma grubunu, Sivas ilindeki 2017 yılında mevcut olan eğitim birsen sendika üyeleri oluşturmaktadır. Bu çalışmada ana kitlenin tamamına ulaşmak hedeflenmiş olmakla birlikte 172 üyeye anket uygulanmıştır. Hazırlanan anket 27 maddeden oluşan ölçek 5'li Likert tipindedir. Veriler SPSS 23 (AMOS 23) Paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin güvenilirliğini ve geçerliliğini belirlemek için yapılan güvenilirlik testinde, Cronbach Alpha değeri 0,801 bulunduğundan, verilerin güvenilirliği çok yüksektir. Ayrıca yapısal geçerlilik analizi için öncelikle açıklayıcı (explanatory) faktör analiz yapılmış ve ayırt edici geçerlilik için de doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizi yapılmıştır.

Bulgular: Açıklayıcı faktör analizi bulgularına göre KMO katsayısı 0,818 olduğundan sonuç mükemmeldir. Bu sebeple araştırmadaki örnek büyüklüğü yeterlidir. Bartlett testinin sonucunun anlamlı olması, faktör analizinin yapılabilirliğini teyit etmektedir. Ölçek 16 soruyu içeren 4 faktörden oluşmuştur. Bu dört faktörün toplam açıklanan varyansın %60,744 olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre analiz sonunda ortaya çıkan dört faktörün birlikte ana yapıya ait toplam varyansın yaklaşık %60,744 'ünü açıkladığı belirlenmiştir. Bu değer sosyal bilimler için yeterlidir. Doğrulayıcı faktör analizi bulgularına; model uyumunun, uyum değerlerine göre, verilere mükemmel uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada; sendika memnuniyeti belirleyebilecek bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeği geliştirebilmek için, yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Önce açıklayıcı faktör analizi uygulanarak faktörler belirlenmiş, sonrada bulunan faktörlere doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi ile belirlenen faktörlere, doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Elde edilen model uyum (model fit) değerlerine göre model, verilere mükemmel uyum gösterdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla, açıklayıcı faktör analizi ile bulunan memnuniyet ölçeğinin geçerliliği, doğrulayıcı faktör analizi ile de teyit edilmiş ve bulunan ölçeğin sendika memnuniyetini ölçmek kullanılabileceğine karar verilmiştir. Bu çalışmanın içeriğinin geliştirilmesi, ülke geneline yaygınlaştırılması, daha kaliteli bir ölçeğin elde edilmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yapısal Eşitlik Modellemesi, Sendika Ölçeği, Sendika Memnuniyeti
JEL Kodu: C83, C49, J59

Biyokimya Laboratuvarı Test İstemlerinin Etkin Kullanımının Birlikte Analizi Yöntemi ile İncelenmesi

Arş. Gör. Yeşim Akbaş, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Serkan Akbaş, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Tolga Berber, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Asım Örem, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Hastane biyokimya laboratuvarlarında her gün çok sayıda testler yapılmaktadır. Sağlık Bakanlığı'na göre bu testlerin büyük bir kısmı çeşitli nedenlerle yanlış veya gereksiz istenen testlerden oluşmaktadır. Bu testler laboratuvarında çalışan personelin iş yükünü artırmakta, materyallerin gereksiz kullanımına neden olmakta ve maddi yük doğurmaktadır. Kuruma yansıyan maddi yükün yanı sıra hastalar için de sorunlar ortaya çıkmaktadır. Gereksiz test istemleri ile tedavi süresi ve hastaların hastanede yatış süresi uzayabilmektedir. Hastalıkların tanı ve tedavisine katkısı bulunmayan testlerin belirlenerek azaltılması ile son yıllarda sağlık harcamalarında ortaya çıkan belirgin artış kontrol altına alınacaktır.

Gereksiz test istemlerinin belirlenmesinin yanı sıra, birlikte istenmesinin uygun olduğu testler de belirlenip, sağlık personelinin test istemlerinde işlerini kolaylaştıracak bir karar destek sistemi geliştirilebilir.

Yöntem: Çalışmada, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Farabi Hastanesi Acil Servisi'nde 2015 yılı süresince her bir hasta için biyokimya laboratuvarından istenen tüm testler incelenmiştir. Veri madenciliği yöntemleri uygulanarak hangi testlerin birlikte isteminin daha fazla yapıldığı ve gereksiz istenen testler belirlenip, otomatik karar destek sistemi için ilk adımlar atılmıştır. Elde edilen laboratuvar istemleri ilk olarak birliktelik analizi yöntemi ile incelenerek, hangi laboratuvar istemlerinin birlikte istendiği bulunmuştur.

Bulgular: Çalışmada, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Farabi Hastanesi Acil Birimi'nde 2015 yılı süresince her bir hasta için biyokimya laboratuvarından istenen 50807 adet istem (toplam 1676874 adet test) incelenmiştir. Birliktelik analizi yöntemi kullanılarak hangi testlerin birlikte isteminin daha fazla yapıldığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre “Tam Kan Sayımı” ve “Serum İndeksi” testleri birlikte en sık istenen testler olurken (%59.9); “Alkalen Fosfataz” ve “aPTT” testleri birlikte en az istenen testler olmuştur (%10.5).

Sonuç: Yapılan çalışma sonucunda, elde edilen sonuçlar uzmanlar tarafından değerlendirilip, gereksiz test istemleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Acil Servis doktorlarına laboratuvar istemleri hakkında hizmet içi eğitim verilmesi planlanmaktadır. Böylece hastalıkların tanı ve tedavisine katkısı bulunmayan testlerin belirlenerek azaltılması ile son yıllarda sağlık harcamalarında ortaya çıkan belirgin artışın kontrol altına alınmasına katkı sağlanmış olunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gereksiz Test İstekleri, Laboratuvar Kullanımı, Veri Madenciliği

JEL Kodu: C380, C550, I110

KDAY: Kayıp Değer Analizinde Kullanılan Çeşitli Tekniklerin Performansını Karşılaştıran Web Tabanlı Bir Yazılım

Arş. Gör. Ahmet Kadir Arslan, İnönü Üniversitesi
Okt. Dr. Emek Göldoğan, İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Cemil Çolak, İnönü Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Geliştirilen web tabanlı bu yazılımda, kayıp değer içeren veri setine değer ataması yapmakta kullanılan bazı atama yöntemlerinin atama başarımının ölçülmesi ve gerçek değere en yakın atama yapan yöntemin tespiti amaçlanmıştır.

Yöntem: Web tabanlı yazılımımızda veri yükleme, değişken ve dağılım tipi belirleme, benzetim, kayıp değer ataması ve atama performansı değerlendirme modülleri bulunmaktadır. Veri yükleme aşamasında, kayıp değer içeren “.xls” ve “.xlsx” uzantılı excel dosyalarını yazılıma yükleme ve veri seti görüntüleme işlemleri yapılmaktadır. Değişken tipi belirleme aşamasında ise değişkenler nitel (sınıflayıcı/sıralayıcı) ve nicel (kesikli/sürekli) değişken tiplerinde kullanıcı tarafından belirlenir. Dağılım tipi belirleme adımı, kayıp değer içeren satırlar veri setinden çıkarılarak, kalan verilerin değişken bazında hangi teorik istatistiksel dağılım tipine uyduğu belirlenir. Uyumu test etmek için Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılır. K-S testi sonrası, eğer ilgili değişkenin dağılımının birkaç istatistiksel dağılıma birden uygunluğu tespit edilmişse, hangi istatistiksel dağılıma daha iyi uyum gösterdiği Akaike Bilgi Kriteri esas alınarak belirlenir. Benzetim aşamasında değişken bazında belirlenen istatistiksel dağılımlara göre veri benzetimi yapılır. Burada amaç kayıp veri içeren gerçek veri setine en uygun karakterde veri türetmektir. Kayıp değer ataması aşamasında yazılıma yüklenen gerçek veri setinde değişken bazında kaç tane kayıp değer varsa, benzetim çalışması sonucu türetilen veri setinde de o kadar sayıda kayıp değer rastgele olarak oluşturulur. Sonrasında ise bu kayıp değerlere, kullanıcı tarafından belirlenecek olan atama yöntemleri kullanılarak atama işlemi yapılır. Atama performansı değerlendirme aşamasında ise kullanıcı tarafından belirlenen atama yöntemleri Ortalama Hata Kareleri Toplamı Kökü (OHKT) metriği kullanılarak karşılaştırılır ve gerçek veri seti için kullanılacak en uygun kayıp değer atama yöntemi belirlenir. Web tabanlı yazılımımızda, arka planda çalışan ve analitik hesaplamaların yapıldığı kodlar için R yazılımındaki missForest, fitdistrplus ve mixtools paketleri, ara yüz tasarımı ise yine R yazılımındaki Shiny paketi kullanılmıştır.

Sonuç: Oluşturulan bu yazılımda, kayıp değer atamasında kullanılan yöntemler içinde başarımlar anlamında en uygun olan seçilerek, kayıp değer içeren veriye, muhtemel gerçek değerine en yakın olan değer ataması yapılabilecektir. Yazılımın, özellikle kayıp değerlere karşı hassasiyet gösteren istatistik ve makine öğrenmesi modelleriyle yapılan veri analizlerinde araştırmacılara katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kayıp Değer Analizi, Web Tabanlı Yazılım, Benzetim, R, Shiny

JEL Kodu: C630, C830, C880

Enerji Göstergeleri Açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: Bulanık Kümeleme Analizi

Prof. Dr. Mustafa Köseoğlu, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Hüseyin Ünal, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Enerji, ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyini ve büyümeyi etkileyen en önemli parametrelerden biridir. İnsan yaşamının vazgeçilmez bir parçası olan enerji, son dönemde küresel gündemin ve ülkeler arasındaki ilişkilerin merkezinde yer almaktadır. Bununla birlikte toplumsal refahın artırılmasında ve gelişmenin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde ihtiyaç duyulan enerji; özellikle sanayi, konut ve ulaştırma gibi sektörlerde kullanılmaktadır. Bu nedenle enerji kaynaklarının etkin olarak kullanılması ve uygulanacak olan enerji politikaları ülkeler için son derece önem taşımaktadır. Buradan hareketle çalışmada; Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinin belirlenen enerji göstergeleri açısından bulanık kümeleme analizi ile sınıflandırılması; Türkiye'nin hangi ülkeler ile benzerlik veya farklılık gösterdiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada Kaufman ve Rousseeuw tarafından geliştirilen bulanık c-ortalamalar kümeleme yöntemi kullanılmıştır. Bulanık kümeleme yöntemi; kümelerin birbirinden belirgin bir şekilde ayrılmadığı durumlarda, birimleri ilgili kümelerle belli olasılık değerleri ile atayarak sonuçların daha detaylı yorumlanmasına imkan sağlamaktadır.

Bulgular: Bulanık kümeleme yöntemi ile enerji göstergeleri kullanılarak 29 ülkenin sınıflandırılmasında küme sayısının ($k=2,3,\dots$) ardışık olarak artırılması ile normalleştirilmiş Dunn ve normalleştirilmiş Kaufman katsayıları hesaplanarak uygun küme sayısına karar verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en uygun küme sayısının 2 olduğu saptanmıştır. Ayrıca küme sayısının 5 olmasında da küme geçerlilik indekslerine göre kabul edilebilir düzeyde kümeleme başarısının olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Bulanık kümeleme yöntemi ile yapılan kümeleme analizi sonuçlarına göre 5 küme ele alındığında Türkiye'nin enerji bakımından; Kıbrıs, Hırvatistan, Yunanistan, Letonya, Malta, Romanya ve Portekiz ülkeleri ile benzerlik gösterdiği geri kalan Avrupa Birliği ülkeleri ile de farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 2 küme ele alındığında ise bu ülkelere ek olarak Türkiye'nin; Bulgaristan, Danimarka, Macaristan, İrlanda, İtalya, Litvanya, Polonya, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya ve Birleşik Krallık ile aynı kümede yer aldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Bulanık Kümeleme Analizi, Enerji Göstergeleri, Avrupa Birliği ülkeleri*
Jel Kodu: C38, Q4, Q43

İnsani Gelişme Endeksi Bileşenleri Açısından Avrupa Ülkelerinin Karşılaştırılması: Lojistik Regresyon Analizi

Arş. Gör. Hüseyin Ünal, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Emel İlter, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Ekonomik açıdan kalkınmış birçok ülkede sosyal sorunların çözülemediğinin görülmesi, ülkelerin kalkınmasının sadece ekonomik büyüme ile ölçülmesinin yetersiz kalması, insan eksenli ölçme tekniklerinin geliştirilmesini sağlamıştır. Bu bağlamda Birleşmiş Milletler Gelişme Programı (UNDP) tarafından 1990 yılından itibaren her yıl yayınlanan İnsani Gelişme Endeksi bu amaca yönelik bir adımdır. Sağlık, eğitim ve gelire ilişkin göstergeleri dikkate alarak hesaplanan ve çalışmanın da ana bileşenlerinden biri olan bu endeks, milli gelir dışında insanların refahının kısa bir tanımını içermektedir. Bu çalışmada Avrupa Birliği'ne üye ülkeler ile Avrupa kıtasında yer alan ancak Avrupa Birliği'ne üye olmayan ülkelerin, insani gelişme endeksi bileşenleri açısından benzerliklerine göre lojistik regresyon analizi ile sınıflandırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Bu çalışmada kategorik ve metrik değişkenler arasında ilişki kurabilen Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır. Lojistik regresyon analizinin temel amacı, bağımlı (kategorik) ve bağımsız (kategorik veya metrik) değişkenler arasındaki ilişkiyi, en az değişken ile en iyi uyuma sahip olacak şekilde tanımlamak ve kabul edilebilir bir model kurmaktır. Sosyal bilimlerde ilgili çalışmalarda sıkça kullanılan lojistik regresyon analizi, bağımlı değişkenin kategorik bir değişken olması durumunda çoklu regresyon modelinin bir çeşidi olarak düşünülebilir.

Bulgular: Avrupa Birliği'ne üye ülkeler=1, Avrupa Birliği'ne üye olmayan ülkeler=0 şeklinde kodlanarak İnsani Gelişme Endeksi bileşenleri açısından 48 Avrupa ülkesi lojistik regresyon analizi ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada İnsani Gelişme Endeksi bileşenlerinden sağlık ve eğitim göstergelerinin daha etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonuç: Lojistik regresyon yöntemi ile yapılan analiz sonuçlarına göre: Avrupa Birliği'ne üye ülkelerden Letonya, Bulgaristan ve Romanya'nın İnsani Gelişme Endeksi bileşenleri açısından Avrupa Birliği'ne üye olmayan ülkelerle aynı grupta yer aldığı; Avrupa Birliği'ne üye olmayan ülkelerden Norveç, Avustralya, İsviçre, İzlanda, Lihtenştayn ve Andora'nın ise; Avrupa Birliği'ne üye ülkeler grubu ile büyük oranda benzerlik gösterdiği ortaya konulmuştur. Ayrıca Avrupa Birliği'ne aday olan Türkiye, Makedonya, Arnavutluk, Sırbistan, Bosna Hersek ve Karadağ ülkeleri de bu endeks bileşenleri açısından Avrupa Birliğine üye olan ülkelerden farklılık göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Regresyon Analizi, İnsani Gelişme Endeksi, Avrupa Birliği Ülkeleri

Jel Kodu: O15, C13, C30

Türkiye’deki Bölgesel Ayırımın Yaşam Endeksi Bağlamında Diskriminant Analizi ile İncelenmesi

Arş. Gör. Hüseyin Ünal, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Arş. Gör. Rüya Çifçi, Kırıkkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Son yıllarda toplumsal ilerlemenin ölçümü için ekonomik boyutun yanı sıra yaşamın diğer boyutlarını da ele alan çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Toplumsal ilerlemenin ne derece sağlandığını göstermek için refahın ölçülmesi önemli hale gelmiştir. 1990’lı yıllara kadar insanların refahı genellikle ekonomik boyutta ele alınarak sadece gelir değişkeni ile ölçülmektedir. Ancak değişen yaşam koşulları refahın ölçülmesinde ekonomik boyutun yetersiz kaldığı; bunun yanı sıra eğitim, çevre, sağlık ve güvenlik gibi farklı boyutların da ele alınması ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) tarafından refahı daha geniş bir şekilde tanımlayan ve ölçen “Daha İyi Yaşam Endeksi” geliştirilmiştir. Toplumsal ilerlemeyi çok boyutlu yansıtmaya imkanına sahip olan bu endeks, refah düzeyinin bir ölçüsü olarak değerlendirilmekte ve bu sayede ülkeler veya bölgeler arası refah düzeyi karşılaştırmaları yapılabilmektedir. Buradan hareketle çalışmanın amacı Türkiye’nin Coğrafi Bölgeleri dikkate alınarak illerin Daha İyi Yaşam Endeks bileşenlerine göre benzerliklerini veya farklılıklarını Diskriminant analizi ile ortaya koymaktır.

Yöntem: Bu çalışmada illerin sınıflandırılması için kategorik ve metrik değişkenler arasında ilişki kurabilen Diskriminant analizi kullanılmıştır. Diskriminant analizi, birimleri (N birim) çeşitli niteliklere (p sayıda değişken) göre en az hata ile ait oldukları kitlelere ayırmak için yapılan işlemler topluluğunu içeren çok değişkenli bir istatistiksel yöntemdir. Diskriminant analizinin temel amacı diskriminant fonksiyonları oluşturarak gruplar arası ayırma en fazla etki eden ayırıcı değişkenleri ve birimlerin hangi gruba dahil edileceğini belirlemektir.

Bulgular: Coğrafi bölgeler esas alınarak Türkiye’ nin 81 ilinin Daha İyi Yaşam Endeksi bileşenlerine göre benzerlik ve farklılıkları diskriminant analizi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda yapılan sınıflama ile orijinal grup (Türkiye’nin Coğrafi Bölgeleri) üyelikleri karşılaştırılıp uygun diskriminant fonksiyonları elde edilmiştir. Oluşturulan diskriminant fonksiyonlarına göre gruplar arası ayırma en fazla etki eden bileşenlerin Konut, Gelir ve Servet, Sağlık ve Çalışma Hayatı olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Diskriminant analizi ile yapılan sınıflandırma sonucunda Erzincan, Samsun, Amasya, Trabzon, Konya, Yalova, Balıkesir ve Eskişehir illeri bulunduğu coğrafi bölgedeki illerle Daha İyi Yaşam Endeks bileşenleri açısından farklılık gösterdiği diğer illerin ise kendi bulunduğu coğrafi bölgelerdeki illerle bu endeks açısından benzer olduğu sonucuna varılmıştır. Refah göstergesi olan Daha İyi Yaşam Endeksine göre bulunduğu coğrafi bölgeden ayrılan illerden Eskişehir, Trabzon ve Amasya Marmara bölgesindeki illerle; Konya ve Samsun Akdeniz bölgesindeki illerle; Balıkesir ve Yalova Ege bölgesindeki illerle ve Erzincan ise İç Anadolu bölgesindeki illerle uyum içinde olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diskriminant Analizi, Yaşam Endeksi, Bölgesel Farklılıklar

Jel Kodu: C38, I30, O20

Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Bilinci: Akademisyenler Üzerine Ampirik Bir Çalışma

Prof. Dr. İ. Esen Yıldırım, Marmara Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Özlem Ergüt, Marmara Üniversitesi
Arş. Gör. Ceren Camkiran, Marmara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, son yıllarda hem ulusal hem de uluslararası ölçekte önemli gündem konularından biri olarak değerlendirilmektedir. Sağlık, hukuk, psikoloji, sosyoloji, ekonomi gibi pek çok alanı ilgilendiren ortak bir olgu olan toplumsal cinsiyet eşitsizliği, ülkeler ve ilgili kurumlarca kamuoyunda farkındalık ve bilinç oluşturmaya çalışılan güncel bir sorundur. Toplumsal cinsiyet olgusunu; insan hakları, fikir özgürlüğü, sağlık desteği, eğitim fırsatı, istihdam olanakları vb. bağlamda ele alan çok sayıda uluslararası bilimsel yayın mevcut olmakla birlikte, Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, uluslararası kuruluşlar ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan toplumsal cinsiyet istatistikleri baz alınarak, Türkiye’de toplumsal cinsiyet eşitsizliği hakkında kamuoyunun farkındalık düzeyini ölçmektir. Çalışma kapsamında, Türkiye’de en eğitilmiş kesimde yer alan akademisyenlerin konu hakkındaki farkındalığı ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen bulgular, toplumdaki diğer kesimler için de fikir verebilecek niteliktedir.

Yöntem: Belirlenen amaç doğrultusunda, “Marmara Üniversitesi öğretim elemanları” hedef kitle olarak belirlenerek, Türkiye’de toplumsal cinsiyet eşitsizliği ile ilgili bir anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Konuya ilişkin ulusal ve uluslararası istatistikler baz alınarak; eğitim, istihdam, sağlık, hukuk ve siyaset bağlamında toplumsal cinsiyet bilincini ölçmeye yönelik değerlendirme soruları derlenmiştir. Anket çalışması, e-posta yoluyla üç günlük bir süre zarfında uygulanmıştır. Cevaplayıcılara soru formu gönderilmeden bir hafta önce, araştırmanın amacı ve kapsamı bir mektup ile bildirilmiş; bu yolla geri dönüş oranının artırılması hedeflenmiştir.

Cinsiyet, medeni durum, yaş, unvan, uzmanlık alanı yönünden toplumsal cinsiyet bilinci yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı test edilmiştir. Araştırma kapsamında ortaya çıkarılan tanımlayıcı istatistikler, başka ülkelerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, TÜİK tarafından derlenen istatistiklerde göze çarpan toplumsal cinsiyet sorunlarıyla, öğretim elemanlarının konuya ilişkin farkındalığının ne ölçüde örtüştüğü ortaya konulmuştur. Akademisyenlerin en bilinçli ve bilinçsiz olduğu hususlar tespit edilerek; konuya ilişkin algı anlaşılabilmiştir. Elde edilen bulgular, toplumun en üst eğitilmiş kesiminde yer alan bir kitleyi temsil ettiğinden, eğitim seviyesi daha düşük kesimlerin konu ile ilgili farkındalığı hakkında da tahmin yapılabilmiştir.

Sonuç: Toplumsal cinsiyet konusunda akademisyenler arasında bile farkındalık seviyesinin çok düşük olması, olumsuz bir tablo ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, en eğitilmiş kesimde bile kültürel reflekslerin varlığı dikkat çekicidir.

Şüphesiz, toplumsal cinsiyete ilişkin sorunların çözümü için ilk adım, kamuoyunda farkındalığın oluşmasıdır. Türkiye’de toplumun demografik yönden heterojen yapısı dikkate alınarak, her kesim için farklı bir bilinçlendirme projesi tasarlanması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği, Kamuoyu Araştırması, İstatistiklerde Kadın
JEL Kodu: C19, Z13, J16

Tip-1 ve Tip-2 Bulanık Likert Ölçeğinin Geliştirilerek Klasik Likert Sonuçları İle Karşılaştırılması

Mesut Biyan, Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Hüdaverdi Bircan, Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Sosyal bilimler alanında tutumların ölçümünde en çok kullanılan ölçek türü Likert yöntemidir. Ama araştırmacılar yıllarca likert ölçek ile ilgili ciddi eleştiriler yapmışlardır. Bu eleştirilerden en önemli olanlarından biri de ölçeğin sıralama ya da aralık türü ölçek olup olmadığıdır. Bu çalışmanın amacı uzun yıllardır Likert ölçeğe yapılan eleştirileri ve onun dezavantajlarını tip-1 ve tip-2 bulanık mantık kullanarak ortadan kaldıracak web tabanlı çalışan bir sistem gerçekleştirerek analiz sonuçlarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Web tabanlı çalışan Tip-1 ve Tip-2 bulanık likert ölçeği, Çolakkadıoğlu tarafından ortaöğretim öğrencileri için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Ergenlerde Karar Verme Ölçeği (EKVÖ) ile Sivas ilinde bir meslek lisesinde öğrenim gören yaklaşık 200 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerden önce anketi klasik likert yöntemi ile cevaplamaları istenmiş daha sonra ise bilgisayar laboratuvarında internet üzerinden bulanık likert sistemi ile cevaplamaları istenmiştir.

Bulgular: Tip-2 bulanık likert verileri normal dağılıma en uygun olan ve aşırı gözlem içermeyen verilerdir.

Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı olarak bulanık likert sonuçları klasik likert ile elde edilen verilere göre oldukça yüksektir.

Tip-1 ve tip-2 bulanık likert verileri arasında az da olsa bir ilişki varken, klasik likert ile elde edilen verileri bulanık likert verileri arasında bir ilişki yoktur.

İlişkili örneklem varyans analizi ve T testi sonucunda klasik likert ve bulanık likert verileri ortalamaları farklı bulunmuştur.

Klasik likert ölçekte öğrencilerin ikamet edilen yer demografik değişkenine göre sadece özsaygı alt boyutunda anlamlı fark bulunurken, tip-1 likert ölçek verilerinde panik alt boyutunda, tip-2 likert ölçekte ise umursamazlık, panik, sorumluluktan kaçma ve ortalama puanlar açısından anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Benzer farklılıklar diğer demografik değişkenlerde de bulunmaktadır.

Doğrulamalı faktör analizi sonuçlarına göre uyum indeksleri bakımından tip-2 bulanık likert ile elde edilen verilerin daha iyi uyum göstermektedir.

Sonuç: Bu çalışma ile likert ölçeğe yapılan eleştirileri ortadan kaldırılacak web tabanlı çalışan yeni bir sistem gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen bu sistem ile EKVÖ Sivas ilinde bir meslek lisesinde 200 öğrenciye uygulanmış ve sonuçların birçok yönden farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Geliştirilen sistem ile başka ölçek üzerinde yapılacak çalışmalar ve sonuçları sistemin güvenirliği açısından önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tip-1 ve tip-2 bulanık mantık, likert ölçek, bulanık likert ölçek.

JEL Kodu: C12, I22, M32

2017 Model Otomobillerin Kriterlerine Göre Kümelenmesi ve TOPSIS Yöntemine Göre En İyi Tercihin Belirlenmesi

Prof. Dr. Münevver Turanlı, İstanbul Ticaret Üniversitesi
Arş. Gör. Coşkun Parim, Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Teknolojinin her geçen gün gelişmesiyle birlikte yeni ihtiyaçlar doğmakta ve bu ihtiyaçları karşılamak adına farklı çözümler üretilmektedir. Otomobil sektörü de Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de günden güne artan bir talep görmekte ve birçok farklı model üretilip satışa sunulmaktadır. Çeşitli özelliklere sahip olan farklı markalardaki bu otomobiller çok kriterli karar almak gerekliliğini ortaya koymaktadır. Buradaki araştırmanın amacı belirli özelliklere sahip farklı marka otomobillerin kriterlerine göre birbirlerine yakın özelliklerde olup olmadığının incelenmesi ve en iyi tercihin hangi otomobil olduğunun belirlenmesidir.

Yöntem: Bu çalışmada; birbirine benzer kritere sahip otomobiller olup olmadığını incelemek adına farklı marka otomobillerin çeşitli kriterleri kullanılarak kümeleme analizi uygulanmış ve ardından bu kriterlere göre en iyi tercih olan otomobili seçmek için çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan Topsis yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntem uygulanırken her bir kriterin ağırlığı belirlenmiş ve bu kriterlerin minimize mi yoksa maksimize mi edilmek istendiği gösterilmiştir.

Bulgular: Uygulanan küme analizi sonucunda fiyat, yakıt tüketimi, maksimum hız, bagaj kapasitesi vs. gibi kriterler bakımından birbirine yakın olan markalar aynı kümede toplanmıştır. Bunun yanında, belirlenen bu kriterlere göre Topsis çok kriterli karar alma metodu kullanılarak tercih edilecek araçlar sıralanmıştır.

Sonuç: Sonuç olarak hayatımızda karşılaştığımız en basit olaylarda bile karşımızda çok fazla seçenek olabilir. Karar alırken bu seçenekler kararsız kalmamıza neden olabilir. Bu yüzden, burada da en basit olaylarda bile çok kriterli karar almada Topsis metodunun kullanılabileceği gösterilmiştir. Tercih için Topsis yöntemiyle sıralanan bu markaların kümeleme analizi sonuçları ile de birbirlerine uyumlu sonuçlar verdiği ve aynı kümede olduğu görülen markaların da Topsis sıralamasında ard arda sıralandığı belirlenmiştir. Yani üst sırada tercih edilecek araçların bir kümede, alt sırada tercih edilecek araçların da bir kümede olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Topsis, Kümeleme Analizi, Çok Kriterli Karar Verme , Otomobil Seçimi

JEL Kodu: C38, C39, C44

İnşaat Malzemesi Lojistiğinde Benzetim ve Modelleme Yaklaşımı: Bir Uygulama

Prof. Dr. Filiz Ersöz, Karabük Üniversitesi
Özge Sevgilice, Karabük Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Taner Ersöz, Karabük Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada; Lojistik sektöründe, bölge ya da şehir içine olan yüklemelerin sevki ve teslimi ile fiziksel ürünlerin karşılıklı hareketleri dikkate alınarak, A lojistik firması Karabük biriminin, lojistik sistemi incelenmiştir. İşletmenin lojistik performansının ortaya çıkarılmasına yönelik Benzetim yöntemi ile nasıl daha iyi hale getirileceği araştırılmıştır.

Yöntem: Çalışmada kullanılan veriler, firmanın 2017 yılının Nisan ayında gerçekleşen nakliye bilgileri olup, firmaya ilişkin 11 tır bulunmaktadır. Lojistik performansa yönelik öncelikle mevcut durum incelenerek, işletmenin lojistik sistemi ARENA benzetim programı aracılığıyla sistemin modellemesi yapılmıştır. Sistemde Tırlar, dolum işlemi gerçekleştikten sonra ölçüm için kantara girmektedirler. Kantarda bir tırın ölçüm süresi 10 dakikadır ve ölçüm alanında bir tır bulunabilmektedir. Bu nedenle kantarda diğer tırlar çok bekleme yapmaktadır. Bu koşullar göz önüne alınarak işletmenin taşıma simülasyonu oluşturulmuş ve simülasyon ile optimum çözüm bulunmaya çalışılmıştır. Alınan bu veriler ile kantarda bekleme süreleri ile ilgili bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Ölçüm bölümüne ek bir kantar alınarak tırların kantarda bekleme sürelerinde kısalma olup olmadığı incelenmiştir. Verilerin girdi analizi için Promodel benzetim programı sonuçları detaylı olduğundan, bu program altında çalışan StatFit adlı istatistik programı kullanılmıştır.

Bulgular: Girdi analizi sonucunda verilerin dağılımının tümünün Poisson dağılımına uyduğu gözlemlenmiştir. Lojistik firmasında bir adet kantar bulunması nedeniyle kantarda kuyruk olduğu ve tırların sistemde çok zaman harcadıkları gözlemlenmiştir. Bu durumu ortaya koyarak ve iyileştirme yaparak alternatif bir sistem önerilmiştir. Bu simülasyon modelindeki soruna çözüm olarak, kantar sayısını arttırarak kantar alanındaki kuyruk ve tırların sistemde geçirdikleri süre azaltılmıştır. Benzetim analizi mevcut ve iyileştirilmiş model sonucunda; tırların sistemde geçirdiği ortalama süre 4 saat 3,20 dakikadan, 3 saat 14,86 dakikaya düşürülmüştür. Tırların kantar kuyruğunda geçirdiği ortalama süre ise 60,87 dakikadan, 23,85 dakikaya düşürülmüştür.

Sonuç: Bu çalışmada A lojistik firması ile Zonguldak Limanı arası inşaat malzemesi sevki ve teslimi işlemi incelenerek lojistik performansı daha iyi hale getirilmiştir. Bu sonuçlar neticesinde firmanın ek bir kantar almasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik sektörü, Taşımacılık, Benzetim ve Modelleme, Arena, ProModel

JEL Kodu: C6, C8, C15, C63, R4

Terazi İmalatı Yapan Bir Fabrikada Montaj Hattı Dengeleme Çalışması

Gülşah Tabak, Karabük Üniversitesi
Prof. Dr. Filiz Ersöz, Karabük Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Taner Ersöz, Karabük Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, terazi imalatının montaj hatlarının benzetim yaklaşımı ile analizi yapılmıştır. Benzetim yöntemine ilişkin çalışma, İstanbul Tuzla'da OSB'nde faaliyet göstermekte olan bir imalat işletmesinde gerçekleştirilmiştir. İşletmede baskül ve terazi ürün ailesinin çok sayıda değişik modelinin üretimi yapılmaktadır. Üretilecek ürünlerin çeşidi ve miktarı müşterilerin siparişlerine göre belirlenmektedir. Bu nedenle çalışmada işletmenin en fazla talep gören ürün ailesi olan terazi modellerine ait veriler kullanılarak, eko terazi hattında montaj hattı dengeleme çalışması yapılmıştır.

Yöntem: Bu amaçla öncelikli olarak, eko terazi hattının mevcut durumu belirlenmiş, ardından önerilen yöntemlerle söz konusu üretim hattının nasıl daha verimli hale getirilebileceği araştırılmıştır. Hat dengelemedeki temel amaç, istasyonlardaki zaman fazlalıklarını azaltmak için montaj hattındaki temel iş yükünü istasyonlara eşit olarak dağıtmaktır. Bu amaçla da iş elemanları birbirleri ile öncelik ilişkilerine ve boş sürelerine göre iş istasyonlarına atanır. Bu çalışmada gelişim süreci, montaj hattıyla ilgili genel bilgiler verilerek uygulama sürecine girilmiştir. Uygulamada öncelikle iş ögeleri ve öncelik ilişkileri belirlenerek zaman etüdü yapılmıştır. Konum ağırlıklı dengeleme yöntemi kullanılarak hat dengelenmiştir. Benzetim modeli uygulamasında öncelikle iş ögeleri ve öncelik ilişkileri belirlenerek zaman etüdü yapılmıştır. Konum ağırlıklı dengeleme yöntemi kullanılarak hat dengelenmiştir. Hattın benzetimi ve modellemede kullanılacak verilerin model için hazırlanması, Arena programı ve girdi analizi ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, mevcut durum sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Çevrim süresi dikkate alındığında 5 nci iş ögesi darboğaz olarak kabul edilmiştir. Yapılan işlemler iki parça şeklinde ayrılmış ve bunlardan 5a iş ögesi; 0,12 dakika çevrim süresiyle yapılan işlemleri, 5b iş ögesini ise; 1,50 dakika çevrim süresiyle istavrozun üst gövdeye sabitleme işlemi oluşturmuştur. Konum ağırlıklı dengeleme yöntemine göre montaj hattı dengelenmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen verilerin gerçeği yansıttığı görülmüş ve simülasyon modeli doğrulanmıştır. Konum ağırlıklı hat dengeleme yöntemine göre hazırlanan alternatif benzetim modelinde ise iki adet iş istasyonu açılmıştır. Analiz sonucunda $p > 0.05$ olduğu için elde edilen dağılımların anakütle dağılım oranlarını yansıttığı, yani anakütle dağılım oranları ile elde edilen dağılım oranları arasında fark olmadığı görülmüştür.

Sonuç: Geliştirilen alternatif yöntem ile üretim sayısında artış gözlemlenmiş, parçaların sistemde bekleme süreleri ve meşgul personel sayısında azalma meydana gelmiştir. Sonuçlara göre personelin meşgulliyetinde %13 lük azalma olmasına karşın, üretim miktarında artış gözlemlenmiştir. Ayrıca parçanın sistemde bekleme oranı da azalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Montaj hattı dengeleme, Konum ağırlıklı dengeleme, Benzetim ve Modelleme, ARENA

JEL Kodu: C6, C8, C15, C61, C63, D24

Arıza-Bakım-Onarım Personellerine Ait Doluluk Oranının Tespiti İçin İstatistiksel Bir Çözüm Yaklaşımı

Ümmü Gülsüm Eraslan
Doç. Dr. Figen Balo, Fırat Üniversitesi
Arş. Gör. Ukbe Üsame Uçar, Gazi Üniversitesi
Büşra Çetin

ÖZET

Amaç: Bakım-onarım işlemi elektrik-su-doğalgaz, beyaz eşya firmaları gibi hizmet sunan tüm işletmeler için önemli bir süreçtir. Bu sürecin doğru ve etkin bir şekilde yürütülmesi, gerekli personel ihtiyacı ile mevcut personelin doluluk oranının belirlenmesi doğru metodolojilerin kullanılması ile mümkün olmaktadır. Yanlış hesaplanmış işlem süreleri, arıza-bakım personelinin yanlış rotalanmasına ve başarımının yanlış ölçülmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada bir elektrik dağıtım şirketine ait arıza-bakım-onarım sürelerinin yıllık kayıtları analiz edilmiş ve her bir arıza tipi için standart süreler belirlenmeye çalışılmıştır. Belirlenen sürelerden hareketle, ilgili şirkette çalışan arıza bakım onarım personellerinin performansları ya da doluluk oranı geliştirilen bir formülasyon ile belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışma, ilgili şirketin mevcut durumdaki personel doluluk oranından elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmış ve aralarındaki farklılık nedeniyle katlanılan maliyet ifade edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede şirketlerin dönemsel olarak işgücü maliyetlerinin gerçekçi bir şekilde hesaplanması, arıza-bakım-onarım personellerinin doluluk oranlarının doğru bir şekilde belirlenmesi ve karlılıklarını etkileyen emek girdisi için gerekli önlemlerin alınması amaçlanmıştır.

Yöntem: Personel doluluk oranının hesaplanmasında kullanılmak üzere son iki yılda kayıt altına alınan arızalara müdahale süreleri incelenmiş ve her bir arıza nedeni için standart süreler hesaplanmıştır. Standart sürelerin belirlenmesi için ilgili veri seti istatistiksel açıdan analiz edilmiş ve her bir arızaya ait işlem süresi için uygun dağılım ailesi belirlenmeye çalışılmıştır. Standart sürelerin belirlenmesinde iş örnekleme yönteminde faydalanılmıştır. İlgili verilere ilişkin uygun dağılımın seçiminde nokta istatistikleri ile histogramlardan faydalanılmış ve ExpertFit programı uygun dağılım ailesi belirlenmiştir. Ayrıca ilgili arıza tipi için hesaplanan sürelerden ve istatistiksel kayıtlardan hareketle norm kadro hesaplamaları yapılarak ilgili iş için gerekli personel sayısı belirlenmiştir. Son olarak ise norm kadro bilgileri ve standart süreler doğrultusunda ilgili personelin gittiği arızalara göre gün içerisindeki doluluk oranının belirlenmesi için stokastik bir formülasyon geliştirilmiştir.

Bulgular: Çalışmanın yapıldığı ilde arıza bakım onarım ekibi 153 personel oluşmaktadır. Arıza bakım için 2016 yılında harcanan toplam süre 362470,95 dakika iken, 2017 yılında bu süre 43278,92 dakika olarak tespit edilmiştir.

Yapılan istatistiksel analiz ve hesaplamalar ile aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

- Her bir arıza tipine ait standart işlem süreleri belirlenmiştir.
- Her bir arıza tipi için gerekli eleman sayısı belirlenmiştir.
- Yapılan norm kadro ve standart süre hesaplamalarından hareketle herhangi bir işçinin gün içerisinde gitmiş olduğu arızalara göre gerçek çalışma süresi ve doluluk oranı geliştirilen stokastik formülasyon ile belirlenmiştir.

- Arıza tiplerine ilişkin istatistiksel kayıtlarla birlikte, en fazla karşılaşılan arıza tipi, en önemli arıza tipi, en az karşılaşılan arıza tipi gibi istatistiksel çıkarımlar yapılmış ve bunlara ilişkin alınabilecek önlemler tartışılmıştır.
- Mevcut durum ile önerilen yöntem sonucunda elde edilen doluluk oranları, maliyetler ve işlem zamanları açısından karşılaştırılmıştır.

Sonuç: Bu çalışmada Türkiye ‘deki bir ilden sorumlu elektrik dağıtım şirketine ait arıza-bakım-onarım personellerinin doluluk oranının objektif bir şekilde belirlenmesi amaçlanmış ve problemin çözümü için istatistiksel metotlara dayalı bir çözüm yaklaşımı önerilmiştir. Önerilen yaklaşım ile işçi başarımının daha doğru ve gerçekçi bir şekilde değerlendirileceği tahmin edilmektedir. Ayrıca elde edilen doluluk oranı ile alınacak işçilerin sayısı ve bu işçilerin niteliği daha uygun bir şekilde belirlenecek, ilgili arıza tipi için fazla olan işçilerin, daha uygun birimlere rotalanması sağlanacaktır. Bu problem, ilgili firma dışında bakım-onarım işlemi yapan tüm işletme ve firmaların karşılaştığı bir problem olmakta, önerilen yöntemin bu firmalar içinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Personel Doluluk Oranı, Standart Sürelerin Tespiti, İstatistiksel Analiz*

JEL Kodu: *M5, C0, C6*

Lineer Modellerde Daraltmalı (Shrinkage) Tahmin: Geometrik Bakış

Prof. Dr. Fikri Akdeniz, Çağ Üniversitesi
 Prof. Dr. Fikri Öztürk, Ankara Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Lineer Modeller istatistik yöntemlerin en çok kullanılanlarından biridir. Lineer Modellerin iktisadi uygulamalarında açıklayıcı değişkenler doğal olarak ilişkili olmaktadır. Bu durumda, En Küçük Kareler (EKK) Tahmin Edicileri başta olmak üzere, lineer tahmin ediciler model katsayılarının tahmininde sorun yaratmaktadır, o kadar ki bazı açıklayıcı değişkenlerin katsayıları yanlış işaretli olabilmektedir.

$Y = X\beta + \varepsilon$, $\varepsilon \sim (0, \sigma^2 I_n)$ Lineer Modelinde, açıklayıcı değişkenlerin gözlenen $X_{n \times p}$ ($\text{rank}(X) = p$) matrisi için $X'X$ matrisinin $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ özdeğerlerine bağlı $k = \lambda_1 / \lambda_p$ koşul sayısı büyük ($k > 30$) olduğunda şiddetli çoklubağlantı söz konusu olmaktadır. Bu durumda,

$$E[(\hat{\beta}_{EKK} - \beta)'(\hat{\beta}_{EKK} - \beta)] = E[\|(\hat{\beta}_{EKK} - \beta)\|^2] = \sigma^2 \text{tr}((X'X)^{-1}) \geq \sigma^2 / \lambda_p$$

olmak üzere, λ_p çok küçük olduğunda, yani şiddetli çoklubağlantı durumunda, beklenen tahmin gerçek parametreden uzakta kalabilmektedir. Ayrıca,

$$E[(\hat{\beta}_{EKK} - \beta)'(\hat{\beta}_{EKK} - \beta)] = E(\hat{\beta}_{EKK}'\hat{\beta}_{EKK}) - \beta'\beta \Rightarrow E(\hat{\beta}_{EKK}'\hat{\beta}_{EKK}) \geq \beta'\beta$$

$$E(\|\hat{\beta}_{EKK}\|^2) \geq \|\beta\|^2$$

olduğundan, yansız bir tahmin edici olan en küçük kareler tahmin edicisi $\hat{\beta}_{EKK}$ 'nın daraltılması (shrinking) gerekmektedir.

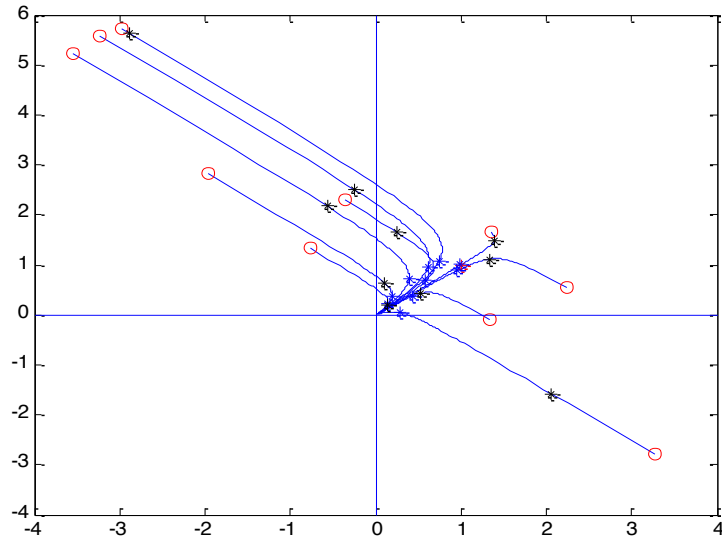
Lineer Modeller ile ilgili istatistiksel sonuç çıkarım teorisinde ilgi Kestirim Uzaı (açıklayıcı değişkenlerin gözlem vektörlerinin gerdiği uzaı) ve Hata Uzaı (artıklar vektörünün gerdiği uzaı) üzerinde olmaktadır. Amaç, parametre tahmini olduğunda doğrudan Parametre Uzaına odaklanmak gerekmektedir.

Yöntem: Çoklu bağlantı ile başa çıkmada yaygın bir teknik Ridge Regresyon'dur (Hoerl ve Kennard, 1970). Çoklu bağlantının üstesinden gelmek için Liu (1993), Ridge Regresyon Tahmin Edicisi ile Stein Tahmin Edicisini (Stein, 1956) bir araya getirmiştir. Bu tahmin edici Akdeniz ve Kaçıranlar (1995) ile Gruber (1998) tarafından Lineer Birleşik Tahmin Edici (**Linear Unified Estimator**, **Liu Estimator**) olarak isimlendirilmiştir. Ridge ve Liu Tahmin Edicileri gibi başka birçok daraltıcı tahmin edici tanımlanmıştır. Yanlı birer tahmin edici olan bu tahmin edicilerin özellikleri çok sayıda araştırmacı tarafından irdelenmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada daraltıcı tahmin ediciler geometrik açıdan göz önüne alınmakta, Parametre Uzaında daraltma parametrelerine bağlı olarak çizilen tahmin izleri ve simülasyon ile elde edilen tahminlerin serpilme çizitleri üzerinde yorumlamalar yapılmaktadır.

Örneğin, iki açıklayıcı değişkenli bir Lineer Model üzerinde yapılan bir simülasyon çalışmasında EKK tahminleri (kırmızı noktalar), Ridge izleri (mavi çizgiler), Optimal Ridge tahminleri (mavi yıldızlar) ve İşlevsel Ridge tahminleri (ziyah yıldızlar) görülmektedir. Eksenler bireysel parametreleri temsil etmektedir. Ridge izleri üzerindeki bireysel parametreler

işaret değiştirebilmektedir (yanlış işaretli EKK tahminleri düzelebilir). Ayrıca, Ridge izleri EKK tahminlerinden başlayıp, tahminleri daraltarak başlangıç noktasına doğru yönelmektedir.



EKK Tahminleri ve Ridge İzleri

Sonuç: Serpilme çiziti, kutu çiziti, histogram gibi görsel etki yaratan grafiksel istatistikler veri analizinin vazgeçilmez araçlarıdır. Daraltıcı tahmin edicilerin bazı özelliklerinin geometrik olarak irdelenmesi görsel yorumlamalar sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ridge Tahmin Edicisi, Liu Tahmin Edicisi, Shrinkage Tahmin.

JEL Kodu: C13, C15

Yığın Ortalamasının Kestiriminde Z ve T Testlerinin Benzetimle Karşılaştırılması

Yrd. Doç. Dr. Orhan Kesemen, Karadeniz Teknik Üniversitesi
 Arş. Gör. Buğra Kaan Tiryaki, Karadeniz Teknik Üniversitesi
 Arş. Gör. Özge Tezel, Karadeniz Teknik Üniversitesi
 Arş. Gör. Eda Özkul, Karadeniz Teknik Üniversitesi

ÖZET

Amaç: İstatistikte hipotez testleri konusu oldukça önemlidir. Hipotez testlerinde, yığın ortalaması (μ), yığın varyansı (σ^2), yığın oranı (Π) gibi parametrelerin tahmini, güven aralığı ve buna bağlı karar kuralı oluşturmak gerekmektedir. Yığın ortalaması için bir karar kuralı oluştururken verinin normal dağılıp dağılmaması, yığın varyansının bilinip bilinmemesi ve örneklem sayısının yeterince büyük olup olmaması gibi durumlarda kullanılacak test değişmektedir. Bu gibi durumlarda, hangi testin uygulanacağı konusunda bir karmaşa ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, yığın ortalaması (μ) için kullanılan z ve t testlerinin hangi durumlarda uygulanabileceği, hangi durum veya durumlarda birbirinden farkının olup birbiri yerine kullanılamayacağı, benzetim çalışması ile ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Yığın ortalaması (μ) için parametrik iki test istatistiği olan z ve t testlerinin karşılaştırılması deneme sayısı $N = 1 \times 10^6$ alınarak benzetimle gerçekleştirilmiştir. Benzetim yapılırken örneklem normal dağılıp dağılmadığı, varyansının bilinip bilinmediği ve örneklem sayısının yeterince büyük olup olmaması gibi 8 farklı durumun hepsi göz önüne alınarak bir karşılaştırma işlemi yapılmıştır. Her bir deneme sonucunda elde edilen kabul yüzdeleri hesaplanarak, %95 ve %99 güven düzeylerinde karşılaştırılmıştır. Küçük örneklem ($n < 30$) ve büyük örneklem ($n \geq 30$) olarak farklı örneklem sayılarında (5, 30), H_0 hipotezinin kabul yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu yüzde oranları, z testi yardımıyla test edilmiştir. Bu çalışmadaki tüm benzetimler MATLAB® ortamında gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Sekiz farklı durumda hem z testi hem de t testi için H_0 hipotezinin kabul yüzdeleri Tablo 1’de verilmiştir. Bu yüzde oranların z testine göre elde edilen p -değeri de tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. Sekiz farklı durum için H_0 hipotezinin %95 güven düzeyine göre kabul yüzdeleri

Dağılım Bilgisi	Varyans Bilgisi	Örneklem Durumu	z testi Kabul Yüzdesi (%)	p - değeri	t testi Kabul Yüzdesi (%)	p - değeri
Normal Dağılım	Varyans Biliniyor	$(n < 30)$	95.0293	0.9106	94.9860	0.2603
		$(n \geq 30)$	95.0306	0.9198	95.0343	0.9422
	Varyans Bilinmiyor	$(n < 30)$	87.8241	0.0000	95.0120	0.7090
		$(n \geq 30)$	94.0542	0.0000	95.0099	0.6752
Normal Dağılım Değil	Varyans Biliniyor	$(n < 30)$	95.2411	1.0000	93.4360	0.0000
		$(n \geq 30)$	95.0332	0.9362	94.9189	0.0001
	Varyans Bilinmiyor	$(n < 30)$	87.0174	0.0000	93.4415	0.0000
		$(n \geq 30)$	93.9585	0.0000	94.9294	0.0006

Sonuç: Örneklemin dağılımı normal ve varyansı biliniyorsa, z ve t testleri hem küçük hem de büyük örneklerde kullanılabilir. Örneklemin dağılımı normal, varyansının bilinmediği durumda hem küçük hem de büyük örneklerde, z testi yerine t testi anlamlı çıkmıştır. Diğer yandan, örneklem normal dağılmadığı ve varyansının bilindiği durum için hem küçük hem de büyük örneklerde sadece z testi anlamlıdır. Örneklem normal dağılmadığı ve varyansı bilinmiyorsa z ve t testlerinin kabul oranlarından hiçbirisi anlamlı çıkmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Hipotez Testi, T Testi, Yığın Ortalaması, Z Testi

JEL Kodu: C12, C15, C63

Çeşitli Çekirdek Fonksiyonları ile Oluşturulan Destek Vektör Makinesi Modellerinin Performanslarının İncelenmesi: Bir Klinik Uygulama

Okt. Dr. Emek Göldoğan, İnönü Üniversitesi
Arş. Gör. Ahmet Kadir Arslan, İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Cemil Çolak, İnönü Üniversitesi
Doç. Dr. Julide Yağmur, İnönü Üniversitesi

ÖZET

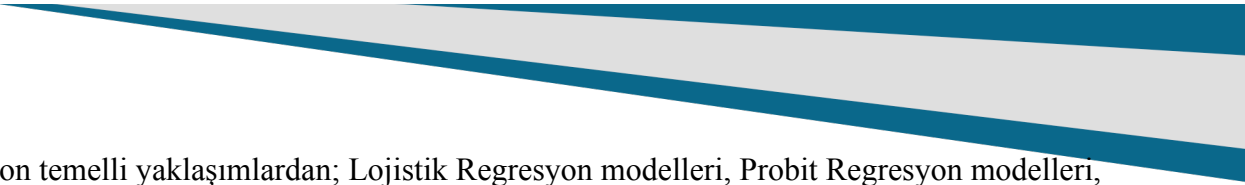
Amaç: Bu araştırmanın birincil amacı; çeşitli çekirdek fonksiyonları ile oluşturulan destek vektör makinesi modellerinin, akut koroner sendromlu hastalarda diabetes mellitus'u sınıflandırma performanslarının incelenmesi ve karşılaştırılmasıdır. Bu araştırmanın ikincil amacı ise, destek vektör makinesi modeli oluşturulurken kullanılan çeşitli çekirdek fonksiyonlarının parametrelerinin optimize edilerek en iyi sınıflandırma performansını elde etmeye çalışmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada incelenen veriler, İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Kardiyoloji Anabilim Dalı için geliştirilen veritabanından geriye yönelik (retrospektif) olarak seçilmiştir. Çalışmadaki söz konusu veriler akut koroner sendromlu hastalarda tip 2 diabetes mellitus ile değişik demografik ve klinik değişkenleri içermektedir. Akut koroner sendromlu hastalarda tip 2 diabetes mellitus'un sınıflandırılması için Destek Vektör Makinesi modelleri kullanılmıştır. İlgili modeller, doğrusal, polinomial, Gaussian radyal tabanlı fonksiyon, ANOVA radyal tabanlı fonksiyon, laplace, bessel ve sigmoid çekirdekleri ile oluşturulmuştur.

Bulgular: Laplace çekirdek fonksiyonu ile oluşturulan en iyi sınıflama performansına sahip destek vektör makinesi modeline ilişkin doğruluk, ROC eğrisi altında kalan alan, duyarlılık ve özgüllük [seçicilik] ölçütleri ile % 95 güven aralığı değerleri sırasıyla; 0.9804 (0.9716 - 0.987), 0.9332 (0.9096 - 0.9567), 0.9999 (0.9791 – 1.000) ve 0.9776 (0.9675 – 0.9852) olarak elde edilmiştir.

Sonuç: İncelenen değişik çekirdek fonksiyonları ile oluşturulan modeller arasında söz konusu performans ölçütleri dikkate alındığında, en iyi sınıflama performansı Laplace Destek Vektör Makinesi modelinden elde edilmiştir. İlerleyen çalışmalarda, farklı klinik verilerde değişik çekirdek fonksiyonlu Destek Vektör Makinesi modelleri ile diğer makine öğrenmesi ya da veri madenciliği algoritmalarının kullanılması hastalıkların sınıflandırma başarısını artırabilecektir. Ayrıca istatistiksel öğrenme, makine öğrenmesi ve veri madenciliği alanlarında sıklıkla kullanılan:

- Bayes temelli yaklaşımlardan; Naive Bayes, Gaussian Naive Bayes, Bayes İnanç Ağları, Bayes Ağları,
- Yapay sinir ağları temelli yaklaşımlardan; Çok katmanlı algılayıcı, geriye yayımlı sinir ağları, radyal tabanlı fonksiyon ağı,
- Karar ağacı temelli yaklaşımlardan; Sınıflandırma ve Regresyon Ağaçları (CART), Tekrarlı İkili Karar Ağacı (Iterative Dichotomiser 3), C4.5, C5.0, Ki-Kare Otomatik İlişki Tarayıcısı (CHAID), M5, Koşullu Karar Ağaçları,
- Derin öğrenme temelli yaklaşımlardan; Derin Boltzmann Makinesi, Derin İnanç Ağları, Evrimci Sinir Ağları,
- Toplu öğrenme temelli yaklaşımlardan; Boosting, Bagging, AdaBoost, Gradyent Boosting Makineleri, Gradyent Boosted Regresyon Ağaçları, Rastgele Orman,



Regresyon temelli yaklaşımlardan; Lojistik Regresyon modelleri, Probit Regresyon modelleri, Boosted Genelleştirilmiş Doğrusal Model, Boosted Doğrusal Model yöntemleri uygulanarak sınıflama ve tahmin başarısını daha da artırılabilmesi açısından önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Destek Vektör Makinesi, Çekirdek Fonksiyonları, Akut Koroner Sendromu, Tip II Diabetes Mellitus

JEL Kodu: C880, I100, C630

KTÜ|EYİ 2017

TRABZON



ISBN: 978-875-6983-98-0

