



STOK KONTROL VE DEPO YÖNETİMİ UYGULAMASI

Pınar DÜZGÜN- 348504

Buse Ceren COŞKUN-375845

TEZ DANIŞMANI DR. ÖMER FARUK YILMAZ

AMAÇ



PROBLEMİMİZ: KOÇTAŞ FİRMAŞINDA GERÇEKLEŞTİRDİĞİMİZ UYGULAMADA, HER ÜRÜN ÇEŞİDİNİN BARINDIĞI OLDUKÇA FAZLA ÜRÜN KALEMİ OLMASI NEDENİYLE STOK KONTROL VE DEPOLAMA İŞLEMİNİN ZOR VE KARMAŞIK HALE GELMESİDİR.

AMACIMIZ: ABC ANALİZİ SONUCUNDA ÜRÜNLERİN BULUNDUĞU ALAN İÇERİŞİNDE ATANMASI GEREKEN DOĞRU KONUMUN VE EKONOMİK SİPARİŞ MİKTARININ BELİRLENBİLMESİ İÇİN BİR MATEMATİKSEL MODEL OLUŞTURULMALIDIR. OLUŞTURULAN BU MODELİN GAMS OPTİMİZASYON PROGRAMINDA KODLANIP ÇÖZÜME ULAŞTIRILMASI AMAÇLANMAKTADIR.



YÖNTEM

Forum Trabzon Alışveriş Merkezi'nde bulunan Koçtaş Yapı Marketleri Ticaret A.Ş.'de gerçekleştireceğimiz bitirme projemizdeki problemimizi belirlemek için iki problem belirleme yöntemi kullandık. Bunlar CATWOE ve SWOT analizleridir.

SWOT ANALİZİ

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ul style="list-style-type: none"> Güçlü ana ortaklık yapısı B&Q iştirakiyle uluslararası sektör deneyimi İstikrarlı büyüme performansı İş kültürünün bulunması Çalışan haklarına önem verilmesi Sosyal sorumluluk projelerine dahil olma 	<ul style="list-style-type: none"> Stok seviyesi yüksek seyrektmektedir. Şirketin faaliyet gösterdiği sektörde talep, makroekonomik gelişmelere duyarlıdır. Kalifiye eleman bulmakta güçlük çekmeleri Mal grubuyla ilgili tecrübe yetersizliği
FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none"> Pazara yakınlık Konum itibarıyla mevcut kırımların az olması sonucunda müşteri çekme odaklı çeşitli kampanyalar yapılması Müşteri memnuniyeti oldukça iyi 	<ul style="list-style-type: none"> BAUHAUS PRAKTIKER TEM MOBİLYA VE MALZEME ŞİRKETİ IKEA TEKZEN

C Pazarlıkta satış yapan çoğu işletmede olduğu gibi Koçtaş'ta da müşteriler zaman zaman firmaların elinde stok bulunmamasından dolayı mutsuz olmakta ve bu olay kayıp satışlara sebep olmaktadır. Sistemde yaptığımız düzenleme ile Koçtaş'tan alışveriş yapan müşteriler çok satma, kayıp satış gibi sorunlarla karşılaşmadan talep ettikleri ürünü kolayca elde edebileceklerdir.

A Koçtaş Firmasında yaptığımız depo düzenlemesi ve personellerin yeni görev atamalarında aktörlerimiz, işleme içerisinde aktif olarak çalışan mavi yakalı personeller, beyaz yakalı personellerdir.

T Koçtaş firmasında kullanılmakta olan sistem işleme sisteminin genel olarak güdülürü tasarımı değişikliği, müşteri talebi-satış tahminleri, stok hareketleridir. İfme sisteminin çıktılar ise sipariş açma raporları, sipariş öncelikli raporları, kapasite planlama raporları ve performans kontrolü raporlarıdır. (İşletmenin stok ve sistem bilgilerinin gözl tutulması sebebiyle sistem hakkında detaylı bilgi verilmemiştir.)

W Amacımız Koçtaş firmasında ürünlerin yok satması ile oluşan müşteri memnuniyetini minimize ederek müşterilerin aradıkları ürünleri kolay ve rahat bir şekilde ulaştırılmalarını sağlayarak sadık kalıcı müşteri portfolyo oluşturmaktır.

O Koçtaş Firmasında geliştirdiğimiz sistemi durduracak güçlü olan kişiler hiyerarşik sırasıyla işveren, ceo, genel müdür gibi yetkililere sahip üretimde söz hakkı olan kişilerdir.

E Koçtaş Firmasında yapacağımız değişiklikleri kısıtlayacak olaylar ise sistemde müşterilerin getireceği maliyet, etik sınırlar, yönetmelikler, işletmenin elinde bulunan sınırlı kaynaklar ve son olarak yasalardır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

VERİLER

Modelimiz için gerekli olan ve firmadan aldığımız bazı veriler bulunmaktadır. Bu verilere örnek verilecek olursa elde bulundurma maliyeti, talep ve ortalama talep gibi veriler alınmıştır.

	Banyo dolabı	Lavabo	Batarya	Jakuzilli Küvet	Beyaz Altın Klozet	Klozet kapağı	Duş seti
C_0	450	150	80	1000	2000	80	120
C_h	45	15	8	100	200	8	12
C_f	171	57	30	380	760	30	46
\bar{x}	90	180	270	54	6	170	178
D	1080	2160	3240	648	71	2045	2138
L(ay)	1	1	1	1	1	1	1
Vf	0,016425	0,03174	0,00192	0,753352	0,14196	0,1104	0,0084

MODEL

Verilerimize ve parametrelerimize bağlı olarak GAMS optimizasyon programında çözülmesi için matematiksel model oluşturulmuştur.

AMAÇ FONKSİYONU

$$\text{Min} Z = \sum_{i=1}^n C_{ij} Q_{ij} + C_n \left(\frac{Q_i}{2} + r_i - s_i \right) + C_{nh} \frac{Q_i}{2} + h(F_i)$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D_i \cdot C_{ij}}{C_{ih} + C_{ij}}}$$

$$F^*(r_i) = \frac{C_{ij} + Q_i}{C_{ij} + D_i + C_{ih} + Q_i}$$

$$h(F_i) = (s_i - r_i) + F^*(s_i) + s_i + f \left(\frac{r_i - s_i}{2} \right)$$

- $h(F_i) = 0$ için Q^* formülünü kullanarak Q_i değerinin hesaplanması
- Bulunan Q_i değeri ile $F^*(r_i)$ değerinin hesaplanması
- $F^*(r_i)$ 'e karşılık gelen olasılık için z standart normal değişkeninin tanımlanması
- $Z = \frac{r_i - s_i}{\sigma}$ ile r_i değerinin hesaplanması
- Beklenen yok satma miktarını $h(F_i)$ hesaplanır.
3. adımı döndürüp 5. adımda bulunan $h(F_i)$ 1. adımıdaki Q_i değeri için kullanıp 5. adıma kadar devam edilir.
- Herhangi bir aşamada $Q_i = Q_{i-1}$ veya $r_i = r_{i-1}$ sağlanana kadar iteratif tekrarlanır. Eşitlik sağlandığında en son hesaplanan Q^* ve r^* değerleri tanımlanır.

DEPO KISITI OLAN Q FONKSİYONU

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot C_{ij} \cdot (D_i + 2 \cdot C_{ih} + D_i + h(F_i))}{C_{ih} + 2 \cdot A_i + d_i}}$$

KISITLAR

$$Q_i \geq 0$$

$$Q_i = d_i + V_i = A$$

Oluşturulan matematiksel modelin GAMS programında kodlanması gerçekleştirilmiştir. Kodlamalar çalıştırılıp istenilen veriler bulunmuştur.

```
**** GAMS REPORT SUMMARY ****
*****
*   Model Name      : STOK_KONTROL
*   Model Type      : NLP
*   Problem Status  : UNBOUNDED
*   Solver Name     : NLP
*   Solver Version  : 20200812.0
*   Execution Date  : 07/16/20 21:58:54
*   Execution Page  : 6
*   General Algebraic Modeling System
*   Execution
****

**** REPORT SUMMARY :
*****
*   NONOPT
*   INFEASIBLE
*   UNBOUNDED
GAMS 31.1.1 r4b06116 Released May 16, 2020 DEX-DEG x86_64bit
- 07/16/20 21:58:54 Page 6
General Algebraic Modeling System
Execution

---- 116 VARIABLE z.L          =      93.670

EXECUTION TIME                =      2.223 SECONDS  42 MB  31.1.1 r4b06116 DEX-DEG

USER: GAMS Demo license for Ceren Coskun
Student, Turkey              G20052310002CO-GEN
                              DL010651

**** FILE SUMMARY
****
Input  /Users/cerencoskun/Documents/GAMS/Studio/workspace/new9.gms
Output /Users/cerencoskun/Documents/GAMS/Studio/workspace/new9.lst
```

SONUÇ

Proje kapsamında ürünlerin depo kısıtı altında ekonomik sipariş miktarları hesaplanmıştır. Bu hesaplamada Depo Kısıtlı Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli kullanılmıştır. Lagrange çarpanı yöntemi ile ekonomik sipariş miktarı; elde bulundurma, sipariş ve elde bulundurmama maliyetlerini kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Ekonomik sipariş miktarlarının depo kısıtını aşmamaya durumu kontrol edilirken ilk olarak lambda sıfır alınmıştır. Bulunan ekonomik sipariş miktarlarıyla depo kapasitesinin aşıldığı gözlenip lambda sıfırdan belli oranda azaltılmış ve depo kapasitesi aşılmadığı andaki ekonomik sipariş miktarları modelin ekonomik sipariş miktarları olarak kabul edilmiştir. Bulunan ekonomik sipariş miktarları ile toplam maliyet hesaplanmıştır. Toplam maliyet ise 93.670 TL olarak bulunmuştur.