



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**DOĞA YÜRÜYÜŞÜ VE ZEKA OYUNUNUN
AYAKTAN COVID-19 GEÇİREN 50-70 YAŞ
ARASI BİREYLERİN BİLİŞSEL BECERİLERİ
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Zahide AKEREN

DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Sevilay HİNTİSTAN

TRABZON-2023

BEYAN

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak yapıldığını ve yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

06/01/2023

Zahide AKEREN

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca beni yetiştiren, olumlu, hoşgörölü, idealist, prensipli çalışma yaklaşımı ve bilimsel katkıları ile bana rehberlik eden, birlikte çalışırken onur ve gurur duyduğum değerli danışmanım Prof. Dr. Sevilay HİNTİSTAN'a

Doktora eğitim sürecimde ilgi, destek ve hoşgörüsünü esirgemeyen ve tez izleme komitemde yer alan KTÜ Sağlık Bilimleri Faköltesi İç Hastalıkları Hemşireliğı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Nesrin NURAL'a,

Tez izleme komitesinde yer alan ve desteğini hep hissettiğim KTÜ Eczacılık Faköltesi Temel Eczacılık Bilimleri Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Rezzan ALİYAZICIOĞLU' na,

Doktora tez çalışmamın istatistiksel değerlendirmesinde önemli katkılar sağlayan Bayburt Üniversitesi öğretim elemanı Dr. Öğr. Üyesi Vahide SEMERCİ ile Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi öğretim elemanı Öğr. Gör. İhsan AKEREN'e,

Araştırma verilerimin toplanmasında destek sağlayan Tercan Devlet Hastanesi yöneticileri ile Aile Hekimi Dr. Anıl CANKURT'a,

Araştırmama katılarak işbirliğı sağlayan tüm hastalarım,

Her aşamada olduğı gibi eğitim sürecimde de her zorluğu benimle paylaşan, her türlü desteğı veren sevgili eşim İhsan AKEREN'e ve varlıklarıyla bütün hayatımı şekillendiren kızlarım Başak ve Aybala AKEREN'e teşekkürlerimi sunarım.

Zahide AKEREN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK SAYFASI	
ONAY	
BEYAN	
TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
RESİMLER DİZİNİ	xiii
KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ	xiv
ÖZET	xvi
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. COVID-19	4
2.1.1. COVID-19 Sınıflandırması	4
2.1.2. COVID-19 Yapısı	4
2.1.3. COVID-19 Yayılım Mekanizması	5
2.1.4. COVID-19 Fizyopatolojisi	6
2.1.5. COVID-19 Epidemiyolojisi	8
2.1.6. COVID-19 Semptomları	8
2.1.7. COVID-19 Tanısı	8
2.1.8. COVID-19 Tedavisi	10
2.1.9. COVID-19 Önlenmesi	11
2.1.10. COVID-19'un 50-70 Yaş Arası Bireyler Üzerine Etkisi	11
2.2. Bilişsel Beceri	13
2.2.1. Öğrenme	14
2.2.2. Dikkat	15
2.2.3. Algı	16
2.2.4. Hafıza	17
2.2.5. Yaratıcılık	19

2.2.6. Refleks	20
2.2.7. Kavram Oluşturma	21
2.2.8. Karar Verme	21
2.2.9. Problem Çözme	22
2.2.10. Stratejik Düşünme	23
2.2.11. Hızlı Düşünme	23
2.2.12. Bilişsel Beceriler ve COVID-19	24
2.3. Doğa Yürüyüşü	25
2.3.1. Doğa Yürüyüşünün Bilişsel Beceriler Üzerine Etkisi	27
2.4. Zeka Oyunları	28
2.4.1. Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	29
2.4.2. Sözel Oyunlar	30
2.4.3. Geometrik-Mekanik Oyunlar	30
2.4.4. Hafıza Oyunları	30
2.4.5. Strateji Oyunları	30
2.4.6. Zeka Soruları	30
2.4.7. Zeka Oyunlarının Bilişsel Beceriler Üzerine Etkisi	31
2.5. Ayaktan COVID-19 Geçiren 50-70 Yaş Arası Bireylerin Bilişsel Becerileri ve Hemşirelik	32
3. GEREÇ ve YÖNTEM	35
3.1. Araştırmanın Tipi	35
3.2. Araştırmanın Yer ve Zamanı	35
3.3. Araştırmanın Evren ve Örnekleme	35
3.4. Araştırmanın Değişkenleri	36
3.5. Araştırmaya Kabul Ölçütleri	37
3.6. Araştırmaya Kabul Edilmeme Ölçütleri	37
3.7. Araştırmadan Çıkarılma Ölçütleri	38
3.8. Veri Toplama Araçları	38
3.8.1. Birey Bilgi Formu	38
3.8.2. Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD) Ölçeği	39
3.8.3. Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi	39
3.8.4. Doğa Yürüyüşü	40
3.8.5. Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü	40

3.8.6. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza, Düşünme ve Beyin Egzersizi)	40
3.8.7. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza, Düşünme ve Beyin Egzersizi)	
Bilgilendirme Broşürü	43
3.8.8. Deney Grubu İzlem Formu	43
3.8.9. Telefon Görüşmeleri	43
3.8.10. Ev Ziyaretleri	43
3.9. Veri Toplama Yöntemi	43
3.9.1. Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu	44
3.9.2. Kontrol Grubu	44
3.9.3. Doğa Yürüyüşü Uygulaması	45
3.9.4. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza, Düşünme ve Beyin Egzersizi) Uygulaması	46
3.9.5. Deney Grubu İzlem Formunun Uygulanması	47
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	48
3.11. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönü	49
3.12. Verilerin Değerlendirilmesi	49
4. BULGULAR	51
5. TARTIŞMA	94
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	107
6.1. Sonuç	108
6.2. Öneriler	108
7. KAYNAKLAR	109
EKLER	138
Ek 1. Sekizli Bloklama	139
Ek 2. Birey Bilgi Formu	140
Ek 3. Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD) Ölçeği	141
Ek 4. Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi	143
Ek 5. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza, Düşünme ve Beyin Egzersizi)	148
Ek 6. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza, Düşünme ve Beyin Egzersizi)	
Bilgilendirme Broşürü	150
Ek 7. Doğa Yürüyüşü	152
Ek 8. Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü	153
Ek 9. Deney Grubu İzlem Formu	155
Ek 10. Hekim Beyan Formu	156

Ek 11. Kurum İzin Yazısı	157
Ek 12. Etik Kurul Onayı	159
Ek 13. Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	162
Ek 14. Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD) Ölçeği İzni	164
ÖZGEÇMİŞ	165



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin tanıtıcı bilgileri	51
Tablo 2. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin COVID-19'a ilişkin özellikleri	52
Tablo 3. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması	53
Tablo 4. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bilişsel boyutlar puan ortalamalarının karşılaştırılması	55
Tablo 5. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	59
Tablo 6. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği dikkat konsantrasyon bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	62
Tablo 7. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yürütücü ve soyut işlevler bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	65
Tablo 8. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bellek bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	68
Tablo 9. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği lisan bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	72
Tablo 10. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği görsel yapılandırma bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	75
Tablo 11. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yönelim bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması	79

Tablo 12. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	82
Tablo 13. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği dikkat konsantrasyon bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	83
Tablo 14. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yürütücü ve soyut işlevler bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	85
Tablo 15. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bellek bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	86
Tablo 16. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği lisan bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	88
Tablo 17. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği görsel yapılandırma bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	90
Tablo 18. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yönelim bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması	92

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 1. Araştırmanın CONSORT akış diyagramı	36
Şekil 2. Araştırma veri toplama süreci	48



RESİMLER DİZİNİ

Resim No	Sayfa
Resim 1. Koronavirüs şematik yapısı	5
Resim 2. Disk kulelerini sırala oyunu	42
Resim 3. Hızlı düşünme oyunu	42
Resim 4. Doğa yürüyüşü	45



KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

ACE-2	Anjiyotensin dönüştürücü enzim-2
ARDS	Akut Respiratuvar Distres Sendromu
ART	Dikkat Yenileme Kuramı
BT	Bilgisayarlı tomografi
COVID-19	Koronavirüs hastalığı-2019
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
E	Zarf protein
GİS	Gastrointestinal sistem
HBB	Hafif bilişsel bozukluk
ICTV	Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi
IFN	Interferon
IgM	İmmünglobulin M
IL-1	İnterlökin-1
IL-6	İnterlökin-6
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
M	Zar proyein
mRNA	Messenger RNA
MERS-CoV	Ortadoğu Solunum Yetmezliği Sendromu Koronavirüsü
MOBİD	Montreal Bilişsel Değerlendirme
MSS	Merkezi sinir sistemi
N	Nükleokapsid protein
PCR	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
PT-PCR	Ters Transkripsiyon Polimeraz Zincir Reaksiyonu
RNA	Ribonükleik asid
RAAS	Renin-Anjiyotensin-Aldosteron Sistemi
rRT-PCR	Gerçek Zamanlı Transkripsiyon-Polimeraz Zincir Reaksiyonu
RT-LAMP	Ters Transkripsiyon Döngüsü Aracılı İzotermal Amplifikasyon
S	Spike protein
SARS-CoV	Şiddetli Akut Solunum Yolu Yetmezliği Sendromu Koronavirüsü
SARS-CoV-2	2019 Yeni Koronavirüs
SB	Sağlık Bakanlığı

SDBY	Son Dönem Böbrek Yetmezliği
TNF-α	Tümör Nekroz Faktörü-alfa

Simgeler

α-CoV	Alpha-coronavirus
β-CoV	Beta-coronavirus
γ-CoV	Gamma-coronavirus
δ -CoV	Delta-coronavirus
χ^2	Ki-kare testi
ϕ	Fisher kesin ki-kare testi
η^2	Eta kare testi
<	Küçük
>	Büyük
n	Örneklem sayısı
p	Anlamlılık düzeyi
SS	Standart sapma
$\bar{X}$	Aritmetik ortalama
%	Yüzde
t	t testi
F	One-Way Anova Testi

ÖZET

Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyununun Ayaktan COVID-19 Geçiren 50-70 Yaş Arası Bireylerin Bilişsel Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla randomize kontrollü olarak gerçekleştirilen bu çalışma 20 “doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu” ve 20 “kontrol grubu” olmak üzere 40 birey ile tamamlandı. Veriler, Erzincan Tercan Devlet Hastanesi’nde Ocak-Mayıs 2022 tarihleri arasında “Birey Bilgi Formu”, “Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi”, “Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi) Bilgilendirme Broşürü”, “Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü”, “Deney Grubu İzlem Formu” ve ön test olarak uygulanan “Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği” ile toplandı. Girişim olarak doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubuna bir ay boyunca haftada üç gün 30 dakika doğa yürüyüşü ile her gün 15 dakika zeka oyunu uygulaması yaptırıldı. Ardından son test olarak “Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği” uygulandı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak; sürekli değişkenler ortalama, standart sapma, ortanca (çeyrekler arası aralık (25.-75. yüzdeler), en küçük - en büyük değerler olarak verildi. Veriler Ki-kare, Paired Sample t testi ve Independent Sample t testi, One-Way ANOVA ve Fisher Kesin Ki-kare testleri ile değerlendirildi. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin bilişsel becerileri ile “dikkat konsantrasyon, bellek, lisan ve yönelim” bilişsel boyutlarının kontrol grubu bireylerine göre anlamlı olarak arttığı belirlendi. Ayrıca, yaşın doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin bilişsel becerileri ile “dikkat konsantrasyon, bellek, lisan ve yönelim” bilişsel boyutlarını; gelir algı düzeyi ise “bellek” bilişsel boyutunu anlamlı olarak etkilediği bulundu ($p<0.05$). Sonuç olarak doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasındaki bireylerin bilişsel becerilerini artırdığı saptandı.

Anahtar sözcükler: COVID-19, Dikkat, Doğa, Hafıza, Yürüme, Zeka

ABSTRACT

Investigation of the Effect Of Green Walking and Intelligence Games on the Cognitive Skills of Individuals Between the Ages of 50-70 Survived COVID-19 Disease

The randomized controlled study to examine the effects of green walking and intelligence games on the cognitive skills of individuals aged 50-70 years who had COVID-19 on an outpatient basis were completed with 40 individuals, 20 of which were in the green walking and intelligence game group and 20 were in the control group. The data were collected in Erzincan Tercan State Hospital between January-May 2022, "Patient Information Form," "Montreal Cognitive Assessment Implementation Guideline," "Brain Games (Brain Games-Memory Thinking and Brain Exercise) Information Leaflet," "Hiking Information Brochure," and "Experimental Group Follow-up Form" by the "Montreal Cognitive Assessment Scale" applied as a pre-test. As an initiative, the green walking and intelligence game group was given a 30-minute nature walk three days a week for a month and a 15-minute intelligence game practice every day. Then, the "Montreal Cognitive Assessment Scale" was applied as a post-test. Categorical variables as numbers and percentages; continuous variables were given as mean, standard deviation, median (interquartile range (25th-75th percentiles), and smallest significant values. Data were evaluated with Chi-square, Paired Sample t-test and Independent Sample t-test, One-Way ANOVA and Fisher's Exact Chi-square tests. It was determined that the cognitive skills and cognitive dimensions of "attention, concentration, memory, language and orientation" of the individuals in the green walking and intelligence game group increased significantly compared to the control group individuals. In addition, cognitive skills and cognitive dimensions of "attention, concentration, memory, language and orientation" of individuals in the green walking and intelligence game group; income perception level was found to affect the cognitive dimension of "memory" significantly ($p < 0.05$). As a result, it was determined that green walking and intelligence game application increased the cognitive skills of individuals between the ages of 50-70 who had COVID-19.

Keywords: COVID-19, Attention, Nature, Memory, Walking, Intelligence,

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Ocak 2020 yılında yedinci insan koronavirüsü olan şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs-2 (SARS-CoV-2), Çin'in Hubei eyaleti Wuhan'da keşfedildi ve küresel olarak tüm dünyaya yayıldı. Bu virüs, koronavirüs hastalığının (COVID-19) yol açtığı binlerce ölüme neden oldu. Sonuçta Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 12 Mart 2020 yılında bu hastalığı pandemi ilan etti (1, 2).

COVID-19 normal bağışıklık tepkilerini bozarak, kontrolsüz enflamatuvar yanıtlara yol açmakta ve enfekte ettiği dokularda çoğalarak doku hasarına yol açmaktadır (3). Başta solunum sistemi olmak üzere birçok organ ve sistemi etkilemektedir. Zarar verdiği sistemlerden birisi de merkezi sinir sistemi (MSS)'dir. Merkezi sinir sistemi'ne koku alma sinirinin ya da vasküler endotelin kan beyin bariyerini aşarak girmektedir. COVID-19, MSS'ne girdikten sonra, yavaş yavaş nörotransmisyon veya hematojen yol boyunca yayılarak MSS'nde infiltrasyon ve proliferasyon ile sistemik enflamasyona yol açmaktadır. Bu durumda özellikle çalışma belleği, yürütücü işlevler ve dikkat alanlarında bilişsel düzeyde gerilemeye neden olmaktadır (4). İnfluenza A (H1N1), Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) ve Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) hastalarının çoğunda enfeksiyon sonrası bilişsel bozukluklara işaret eden zayıf konsantrasyon, hafıza kaybı ve uykusuzluk gibi ortak şikayetler bildirilmiştir (5). Benzer viral enfeksiyon ve kritik hastalıktan kurtulanda görüldüğü gibi bu hastaların bir kısmı sonraki aylarda ve yıllarda kalıcı bilişsel bozukluk gösterebilmektedir (5, 6).

Bilişsel beceriler; problem çözme, planlama, muhakeme yapma, soyut düşünme, hızlı öğrenme ve deneyimlerden öğrenmeyi karmaşık düşünceleri kavramayı içeren genel zihinsel kapasite olarak tanımlanmıştır (7). Nörotransmitter sistemler, biliş sürecinde önemli rol oynar ve verici sistemlerin bozulması yaştan ilerlemesi ile bilişsel azalmaya neden olur. Bu değişiklik yaşamın üçüncü on yılında başlayıp bilişsel performansta düşüşle sonuçlanan nöronal kayıplarla kendini gösterir (8). Örneğin, prefrontal ve bazal gangliyon alt yapılarının yapısal ve fonksiyonel bütünlüğündeki yaşa bağlı değişikliklerde, hafızada düşüş ve bilgi işleme hızında azalma gibi bir dizi bilişsel eksiklikle ilişkili inhibisyon olduğu bildirilmiştir (9).

Yaşı ilerleyen bireylerin yüksek tıbbi komorbide prevalansı nedeniyle COVID-19 formları geliştirme riskleri yüksek olduğundan kalıcı bilişsel bozukluklara karşı daha savunmasızdırlar (10). Alonso-Lana ve arkadaşlarının belirttiğine göre yayımlanan

retrospektif bir çalışmada, nöroloji ünitesine kabul edilen 50 COVID-19 hastasının %24'ünde kısa süreli hafıza kaybı olduğu ve yoğun bakım ünitesinden taburculuk esnasında hastaların üçte birinden fazlasında özellikle dikkatsizlik ve yönelim bozukluğu olduğu görülmüştür (11). COVID-19 nedeni ile hastaneden taburcu olduktan 2-7 ay sonrasında araştırma ziyaretini kabul eden 1077 hastanın bilişsel sonuçları değerlendirilmiş ve hastaların %92.8'inde en az bir kalıcı semptom varlığı tespit edilmiş ve en sık bildirilen 10 semptom arasında kısa süreli hafıza kaybı ve düşünmede yavaşlama yer almıştır. Ayrıca hastaların %17'sinde bilişsel bozulma olduğu ifade edilmiştir (12). COVID-19 enfeksiyonunu takiben bilişsel profili incelemek amacıyla 35 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada; tüm hastaların 12'sinde (%34.3) bilişsel şikayetlerin olduğu belirtilmiş, bellek, dikkat, anlamsal akıcılık, çalışma belleği ve zihinsel esneklikte azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır (13). Bir diğer çalışmada ise hastanede yatışları sırasında deliryum tanısı alan 71 COVID-19 hastası taburculuk sonrası dört hafta telefon ile bilişsel faaliyetleri açısından izlenmiş ve bilişsel puanları düşük bulunmuştur (14).

Doğa yürüyüşü, fiziksel aktivite içeren ve bilişsel gelişimi destekleyen doğa sporlarından biridir. Doğa sporları; bireylerin ruhsal ve fiziksel sağlıklarına pozitif yönde katkı sağlaması, şehir hayatındaki kalabalık ortama maruz kalmanın ve kalabalık hayat temposunun bireyler üzerine olan etkilerini azaltması ve bireyler arasında sosyal etkileşimi arttırması yönünden önemlidir (15). Sağlıklı yetişkinlerde, düzenli fiziksel egzersizin hafızayı ve dikkati artırdığı, ketlemeyi engellediği ve işlem hızını artırdığı belirlenmiştir (16). Sağlıklı yaşlı yetişkinlerin haftada 3-5 gün, 20-30 dakika süresince aerobik aktivite (tempolu yürüyüş gibi) yapmaları önerilmektedir (17). Doğa yürüyüşü hem sağlıklı yaşlanmada hem de yaş artmasıyla ilişkili patolojik durumlarda bilişsel düşüşü iyileştirmektedir (18).

Zeka oyunları, bilişsel gelişimi destekleyen faktörlerden biridir. Düşünme, sıralama, soyut kavramları algılama, seçim yapma, mantık yürütme, sınıflama, simgeleştirme, neden-sonuç ilişkileri kurma, kendini bir amaca yöneltme, analiz/sentez yapma, değerlendirme ve dikkati toplama gibi zihinsel faaliyetleri içerir (19). Bu nedenle zekâ oyunları, beyin eğitici ve geliştirici oyunlar olarak kabul görmektedir. Beyine egzersiz yaptırarak (beyin jimnastiği) beynin daha çok çalışmasını sağlamaktadır. Zeka oyunlarının bilişsel işlevleri geliştirebilme ya da gerilemeyi önleme etkilerinin olduğu belirtilmektedir (20). Birçok beyin eğitimi oyunları ile ilgili yapılan müdahale

çalışmalarında; hız ve doğruluk, görsel-motor koordinasyon, dikkat, hafıza, çalışma belleği ve global bilişsel işlev gibi bilişsel görevlerde artmış performans bildirilmiştir (21, 22). Sağlıklı yetişkin ve yaşlılarla yürütülen araştırmalar, bilişsel eğitim programlarının bellek, genel bilişsellik ve yürütücü işlevler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (23, 24).

Yaşlı yetişkinler toplumun diğer üyelerine göre COVID-19 enfeksiyona karşı daha duyarlıdır ve hastalık semptomlarını daha ağır yaşamaktadırlar. COVID-19'un olumsuz bilişsel kayıplarını azaltmak amacıyla yaşlı yetişkinlere hafıza egzersizleri (25) ile bilişsel işlevlerin korunmasında ve geliştirilmesinde aerobik egzersizler önerilmiştir (26). Yaşlı yetişkinlerin bilişsel işlevlerini iyileştirmek ve sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmek için hemşireler fiziksel egzersiz ve bilişsel eğitim uygulamalarını takip ederek, COVID-19'un olumsuz yönde etkilediği bilişsel işlevlerini iyileştirmek amacıyla yeni yaklaşımlar ve yeni müdahaleler bulmalıdır (27).

Bu çalışmada doğa yürüyüşü ve zeka oyununun COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasındaki bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisini incelemek amaçlandı. Bu kapsamda çalışma için oluşturulan araştırma soruları ve bu sorulara bağlı hipotezler aşağıda sunuldu.

Araştırma sorusu 1: Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasındaki bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisi var mıdır?

H₁₁: Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasındaki bireylerin bilişsel becerilerini artırıcı etkisi vardır.

Araştırma sorusu 2: Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasında doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin bilişsel becerileri arasında farklılık var mıdır?

H₁₂: Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasında doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin bilişsel becerileri arasında farklılık vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. COVID-19

Çin'in Hubei Eyaleti, Wuhan'da 2019'un sonunda, etiyolojisi bilinmeyen birkaç pnömoni vakası ortaya çıkmış ve 30 Aralık 2019'da ilk olarak SARS-CoV-2, Wuhan Jinyintan Hastanesi'nde üç hastanın bronkoalveolar lavaj sıvısında tespit edilmiştir (28). Hızla Çin'in diğer eyaletlerine ve denizaşırı ülkelere yayılan pnömoni vakalarının çoğunun Huanan deniz ürünleri pazarıyla temas öykülerinin olduğu bildirilmiştir (29). Daha sonra, giderek daha fazla hastada ateş ve öksürük semptomları görülmeye başlanmış, klinik bulgulara, göğüs radyografilerine ve kan testlerine dayanarak, bu hastalığa klinisyenler tarafından “virüs kaynaklı pnömoni” tanısı konmuştur. Yedi Ocak 2020 yılında Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi, bir hastanın boğaz sürüntü örneğinde yeni bir koronavirüs belirlemiş ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bu virüsü daha sonra 2019nCoV olarak adlandırmıştır (30). Virüsle ilgili mevcut durum gittikçe daha da kötüleşmiş ve salgın DSÖ tarafından uluslararası endişe kaynağı olan “halk sağlığı acil durumu” olarak ilan edilmiştir (31). Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi (ICTV), virüsü şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) olarak 11 Şubat 2020 yılında yeniden adlandırmıştır (32).

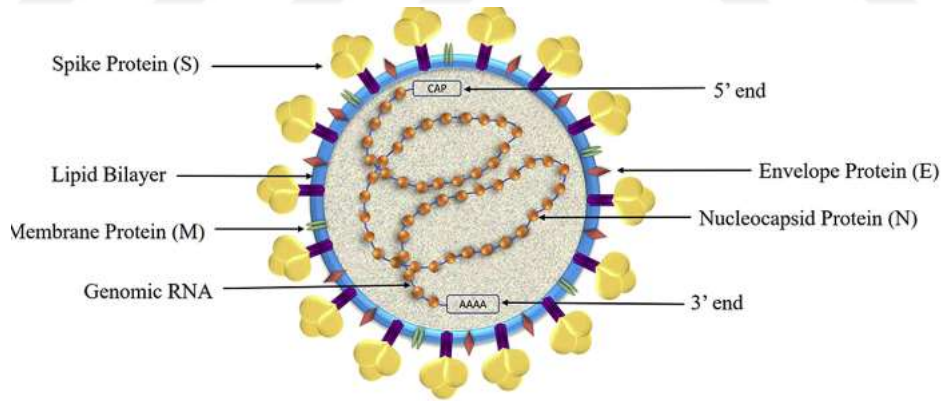
2.1.1. COVID-19 Sınıflandırması

Coronavirüsler, coronaviridae ailesine aittir ve deltacoronavirus (δ -CoV), alphacoronavirus (α -CoV), gammacoronavirus (γ -CoV) ve betacoronavirus (β -CoV) olmak üzere dört gruba ayrılmaktadır (33). Alfa ve betakoronavirüsler esas olarak memelileri, gamma ve deltakoronavirüsler ise öncelikle kuşları enfekte etmektedir (28). İnsan hastalığıyla ilgili yedi koronavirüs tespit edilmiştir. Dört insan koronavirüsü (HKU1, NL63, HCoV 229E, OC43) küresel olarak endemik kabul edilir ve bu virüsler yetişkin grupta üst solunum yolu enfeksiyonlarına neden olmaktadır. SARS-CoV-2, MERS-CoV ve SARS-CoV ölümlere yola açabilen akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ve alt solunum yolu enfeksiyonlarına neden olabilen en şiddetli türleridir (34). Dizi ve evrim ağacı analizinden sonra SARS-CoV-2, β -CoV'lerin bir üyesi olarak kabul edilmiştir (35).

2.1.2. COVID-19 Yapısı

Ribonükleik asit (RNA) virüsleri arasında en büyük genomlardan biri olan koronavirüsün boyutu, 27 ile 32 kilobayt arasında değişir. Coronavirüsler; N (nükleokapsid

proteini), S (spike), E (zarf) ve M (zar) olmak üzere dört yapısal proteinden oluşur (Resim 1) (36). Nükleokapsid proteini (N), genomuna uyum sağlamak için sarmal kapsidi; spike (S) proteini ise yüzey glikoproteinini oluşturmaktadır. Zarf proteini (E), tüm yapı proteinlerini bir lipid zarfı ile çevirmek için, zar proteini (M) ise virüs montajı için gereklidir (37). Spike proteini, virüs yüzeyinde büyük çıkıntılar oluşturarak virüsün taçları varmış gibi görünmesine neden olur ve bu nedenle “Corona” (taç) olarak adlandırılır. Spike, virüslerin ve konak tropizminin çeşitliliğini belirleyen viral yüzeyden çıkarak transmembran trimetrik glikoproteinden oluşur. Spike proteininin aynı zamanda S₁ alt-birim ve S₂ alt-birim olarak iki fonksiyonel alt birimi vardır; S₁ alt-birim, konakçı hücre reseptörü ve S bağlanmasından; S₂ alt-birim, viral ve hücre zarların füzyonundan sorumludur. Spike proteini, üç S₁ başlı ve trimetrik bir S₂ sapı olan karanfil şeklinde bir trimerdir. Bununla birlikte spike proteininin “büyük ektodomain, transmembran alan ve hücre içi kuyruk” olmak üzere üç bölümü bulunur. Reseptör bağlayıcı alt birimler olan S₁ ve S₂ ektodomain bölgesine yerleşmiştir. Enfeksiyon sırasında S₁, konak reseptörü ile bağlanır, S₂ ise konakçı ve viral membranları kaynaştırarak viral genomu hücreye bırakır (38).



Resim 1. Koronavirüs şematik yapısı (Satarker ve Nampoothiri'den, 36).

2.1.3. COVID-19 Yayılım Mekanizması

Virüs ile konakçı yaşam döngüsü “bağlanma, penetrasyon, biyosentez, olgunlaşma ve salıverme” olmak üzere beş adımdan oluşur. Virüsler konak reseptörlerine bağlandıklarında (bağlanma), endositoz ya da membran füzyonu (penetrasyon) aracılığıyla konakçı hücrelere penetre olurlar. Viral içeriklerini konakçı hücrelere serbestleyerek,

replikasyon (kopyalama) için çekirdeğe ulaşırlar. Çekirdekte viral proteinleri (biyosentez) yapmak için Viral Messenger RNA (mRNA) kullanılır ve yeni viral partiküller yapılarak salınır (39).

2.1.4. COVID-19 Fizyopatolojisi

COVID-19'un esas hedefi solunum sistemi olmakla birlikte kardiyovasküler, hepatobiliyer, üriner, merkezi sinir sistemi ve gastrointestinal sistem (GİS) gibi ana sistemleri etkiler. COVID-19'un neden olduğu organ disfonksiyonu genel olarak direk viral toksisite, tromboz, trombo-enflamasyon, vaskülitin yol açtığı immün düzensizlik, renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi (RAAS) düzensizliği ve iskemik hasar mekanizmalarından bir veya daha fazlasının kombinasyonu ile açıklanabilir (40). COVID-19'un sistemler üzerine etkisi şu şekildedir;

Solunum Sistemi Üzerine Etkisi: COVID-19'un yol açtığı pnömoninin fizyopatogenezi “erken ve geç faz” olarak iki aşamada açıklanır. Erken fazda, doku hasarı sonucunda viral replikasyon görülür. Geç fazda ise immünolojik sistemin aşırı aktiflenmesi nedeniyle artmış seviyelerdeki sitokinlerin, bilhassa İnterlökin-6 (IL-6) ve Tümör Nekroz Faktörü-alfa (TNF- α)'nın kan dolaşımına katılmasıyla karakterize olan, lokal ve sistemik enflamatuvar yanıtı yol açan “sitokin fırtınası” görülür (41). Sitokin fırtınası sonucu vasküler geçirgenlik artarak pulmoner ödem gelişir (42).

Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkisi: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim-2 (ACE-2) reseptörleri miyokardiyal hücrelerde ekspre edilerek, enflamatuvar yolları tetiklemektedir. IL-6 gibi proenflamatuvar sitokinler ayrıca vasküler enflamasyon, miyokardit, kardiyak aritmi ve akut koroner sendroma yol açabilir (40). Akut koroner sendrom; COVID-19'la ilişkili hiperpıhtılaşma, proenflamatuvar sitokinlerin salınımı, stres kardiyomiyopatisi, koroner kan akışını azaltabilen koroner plak mikrotrombogenezinin dengesizleşmesi ve oksijen beslenmesinin azalması ile ilişkili hemodinamik düzensizlikler sonucu gelişir (43).

Hematolojik Sistem Üzerine Etkisi: COVID-19'da en sık karşılaşılan anormal laboratuvar bulgularından birisi olan lökopeni; virüsün neden olduğu ACE-2 aracılı lenfosit yıkımı, proenflamatuvar sitokinlere bağlı lenfosit apoptozu ve virüsün lenfatik organ istilasısı sonucunda görülebilmektedir (44). Bir diğer laboratuvar anormalliklerinden biri trombositlerin virüs aracılı baskılanması sonucu görülen trombositopenidir (45). Trombositopeni ve nötrofili, COVID-19'un ayırt edici özelliği olarak kabul edilmektedir.

COVID-19'da görülen hiperpıhtılaşma, sitokin kaynaklı enflamatuvar yanıt sonucu oluşmaktadır. Çin'de büyük bir meta-analiz çalışmasında COVID-19 tanılı 8697 hastanın klinikpatolojik değerleri incelenmiş ve hastalarda yüksek C-reaktif protein (%65.9), lenfopeni (%47.6), anormal karaciğer fonksiyon testleri (%26.4) ve yüksek kardiyak enzimleri (%49.4) içeren laboratuvar anormallikleri bildirilmiştir. Diğer anormal laboratuvar bulguları ise yüksek D-dimer (%20.4), yüksek prokalsitonin (%16.7), lökopeni (%23.5), lökositoz (%9.9), anormal böbrek fonksiyonu (%10.9) ve yüksek eritrosit sedimentasyon hızı (%20.4) yer almıştır (46).

Merkezi Sinir Sistemi Üzerine Etkisi: COVID-19 MSS'ne olfaktör bulbus aracılığı ile girerek inflamasyon ve demiyelinizasyona neden olmaktadır. (47). COVID-19, MSS'ne girdikten sonra, yavaş yavaş nörotransmisyon veya hematojen yol boyunca yayılarak MSS'nde infiltrasyon ve proliferasyon ile sistemik enflamasyona yol açmaktadır. Bu durumda özellikle dikkat alanlarında, yürütücü işlevlerde ve çalışma belleğinde bilişsel düzeyde gerilemeye neden olmaktadır (4).

Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkisi: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim-2, GİS'de en çok ince bağırsak, kolonjiosit, rektum, hepatosit, üst özofagus ve nadiren kolonda bulunmaktadır. ACE-2 aracılı viral sitotoksiste, bağırsak epitel hasarına, sitokin kaynaklı enflamasyona, bağırsak disbiyozuna ve vasküler anormalliklere sebep olmaktadır (48).

Hepatobiliyer Sistem Üzerine Etkisi: COVID-19; karaciğerde ACE-2 aracılı viral replikasyon, doğrudan virüs aracılı hasar, hipoksik veya iskemik hasar, immün aracılı enflamatuvar yanıt, ilaca bağlı karaciğer hasarı ve önceden var olan karaciğer hastalığının kötüleşmesi veya tüm bu faktörlerin kombinasyonu sonucunda karaciğerde hasar oluşturmaktadır (49).

Böbrekler Üzerine Etkisi: COVID-19, sitotoksik hasar, RAAS'ta dengesizlik, sitokin kaynaklı hiperenflamasyon, mikrovasküler hasar ve protrombotik durum sonucunda böbrek hasarı oluşturmaktadır. Hipovolemi, potansiyel nefrotoksik ajanlar ve nozokomiyal sepsis gibi diğer faktörler de böbrek hasarına katkıda bulunmaktadır (50). Yayımlanan bir çalışmada, COVID-19 pandemisi sırasında son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) hastaları arasında 1.000 hasta başına ölüm sayısının, pandeminin başlamasından önceki yıllardaki verilere dayanarak SDBY hastaları arasında beklenen ölüm oranını aştığı bildirilmektedir (51).

2.1.5. COVID-19 Epidemiyolojisi

Viral hastalıkların görülmesi DSÖ'ne göre halk sağlığında önmlü/ciddi riskler oluşturur. İki bin iki yılından 2003 yılına kadar SARS-CoV (Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüsü) 2009 yılında ise H1N1 influenza virüslerinin ve 2012' yılında MERS-CoV (Orta Doğu Solunum Sendromu koronavirüsü) gibi virüslerin yol açtığı pandemiler görülmüştür (52). Bu salgınların küresel sağlık üzerinde önemli etkilerinin olduğu açıklanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre dünya çapında 601.189.435' den fazla doğrulanmış vaka ve en az 6.475.346 bildirilmiş ölüm vakası bulunmaktadır. Yine 180.011 doğrulanmış vaka sayısı ile ilk sırada Amerika Birleşik Devleti yer almaktadır. Türkiye vaka sıralamasında 11. sırada yer almaktadır ve doğrulanmış vaka sayısı 16.671.848' dir. Ayrıca Türkiye'de 100.400 ölüm vakası da bildirilmiştir (53).

2.1.6. COVID-19 Semptomları

COVID-19 enfeksiyonunun en yaygın belirtileri ateş (%80-90), öksürük (%60-80) ve dispne (%18-46) (54). Diğer semptomlar boğaz ağrısı, kas ağrısı veya yorgunluğu, burun tıkanıklığı, ishal, bulantı, baş ağrısı, kusma, tat ve koku almada azalma/kayıptır (2). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, doğrulanmış semptomatik COVID-19 vakasının (373.883) %34'ünde baş ağrısı, %36'sında kas ağrısı ve %70'inde nefes darlığı, ateş ve öksürük yaşandığı bildirilmiştir (55). Pekin'de 262 COVID-19 vakasının incelendiği bir çalışmada da, hastalığın ilk zamanlarında sıklıkla gelişen belirtilerin yorgunluk, nefes darlığı, ateş ve öksürük olduğu ve bu belirtileri %6.5 oranı ile baş ağrısının izlediği belirtilmiştir (56). Yayımlanan bir meta-analiz çalışmasında ise 11 ülke/bölgeyi kapsayan 212 yayımlanmış araştırmanın (281.461 kişiden oluşan) verileri incelendiğinde, COVID-19 hastalığı olan hastalarda hemen hemen %23'lük bir ölüm oranı ile şiddetli hastalık seyrinin kaydedildiği belirlenmiştir (57). COVID-19 semptomları, asemptomatik veya semptomatik şekillerden mekanik ventilasyon, septik şok, çoklu organ yetmezliği ve akut solunum yetmezliği semptomlarına kadar değişebilmektedir. COVID-19, özellikle solunum sistemini olumsuz etkilese de, bu hastalıkla ilişkili çoklu organ disfonksiyonu göz önüne alındığında, sistemik viral bir hastalık olarak kabul edilmektedir (58).

2.1.7. COVID-19 Tanısı

COVID-19 pandemisinin kontrol altına alınmasında COVID-19 hastalığının çabuk ve doğru tespit edilmesi gereklidir. Bunun için Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) ve

seroloji testleri kullanılmaktadır (59). COVID-19 için var olan tanılama testleri arasında gerçek zamanlı RT-PCR (rRT-PCR), ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ve ters transkripsiyon döngüsü aracılı izotermal amplifikasyon (RT-LAMP) vardır (60). Benzer duyarlılığa sahip, oldukça spesifik ve MERS-CoV'yi saptamak için kullanılan tanı testleri RT-LAMP ve rRT-PCR'dır (61). Çin Ulusal Sağlık Komisyonu tarafından belirlenen COVID-19'un tanılanmasında kullanılan laboratuvar değerlendirmeleri, nazofaringeal ve orofaringeal sürüntü testleri standart hale gelmiştir (62). Çin'de COVID-19'lu 205 hastadan toplanan 1070 örnek arasında, en yüksek pozitif COVID-19 PCR test sonuçlarına bronkoalveolar lavaj sıvısı örnekleri sahipken (%93), ardından balgam (%72), nazal sürüntüler (%63) ve faringeal sürüntüler (%32) gelmektedir (63). Doğrulanmış COVID-19 tanısı olan 51 hasta ile yapılan bir çalışmada, balgam ya da boğaz sürüntüsü numunelerinin ilk incelenme testinde hastaların %71'inin RT-PCR sonucu pozitif bulunmuştur (64). Ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) sonuçları 2-8 gün sonra pozitifleşmektedir (65). COVID-19 aynı zamanda dışkı ve idrarada da saptanabilmektedir. Tükürük ise daha az kişisel koruyucu ekipman ve daha az sürüntü gerektirirken daha fazla doğrulama gerektirir (66). Tanı için görüntüleme ve laboratuvar sonuçları da kullanılmaktadır.

Görüntüleme: Periferik buzlu cam opasiteleri, COVID-19 hastalarının göğüs bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme sonuçlarının en önemli karakteristik anormalligidir (67). Periferik buzlu cam opasite görüntüsünde sınırları belirli olmayan, hava bronkogramları ile düzenli ya da düzensiz septal ve interlobüler plevranın kalınlaşması vardır. Erken dönemde akciğer grafisi bulguları bireylerin %40'ında, akciğer BT görüntüleme bulguları ise bireylerin yaklaşık %15'inde normal görülebilir (2). Anormallikler, semptomların başlamasını takiben ilk iki hafta içinde hızlı gelişmekte ancak yavaş azalmaktadır (68). Göğüs BT görüntüleme bulgularının özgün olmaması ve başka enfeksiyonlarla örtüşmesi nedeni ile COVID-19 hastalığı için göğüs BT görüntülemenin tanılamadaki değeri sınırlı kalmaktadır. Polimeraz zincir reaksiyonu testi ile doğrulanmış COVID-19 enfeksiyonu olan ve hastaneye kabul edilen bazı hastalarda BT görüntüleme bulguları normalken, uyumlu anormal göğüs BT görüntüleme bulguları RNA'nın saptanmasından günler önce ortaya çıkmaktadır (69). Bilgisayarlı tomografi taramasında, karakteristik pulmoner buzlu cam opaklaşması asemptomatik hastalarda bile görülebilmektedir (2).

Laboratuvar bulguları: Çoğunluğu Çin'den olan (yaş ortalaması 52) ve %88'i hastaneye yatırılan 2874 hastayı kapsayan 19 çalışmanın sistematik incelemesinde; yüksek serum C-reaktif protein, laktat dehidrojenaz (%50-60 artma), alanin aminotransferaz (%25 yükselme), aspartat aminotransferaz (%33 artma) ve albüminde (%75 azalma) bildirilmiştir (70). En sık görülen hematolojik anormallik lenfopeni (%80) başta olmak üzere koagülopati ile birlikte protrombin sürelerinde orta derecede uzama (>%5'inde), hafif trombositopeni (%30) ve yüksek D-dimer değerleridir (%43-60) (2). Bununla laboratuvar bulgularının çoğu spesifik olmamakla birlikte pnömonide de yaygın olarak görülmektedir. COVID-19'da D-dimer ve daha az oranda lenfopeni, en önemli prognostik ilişkiye sahip olarak değerlendirilmektedir ancak daha ciddi laboratuvar anormallikleri daha şiddetli enfeksiyonla ilişkilendirilmektedir (71).

2.1.8. COVID-19 Tedavisi

COVID-19 tedavisinde COVID-19 semptomlarının başlamasından hemen önce veya hemen sonra viral replikasyonun olduğu aşamada antiviral ilaçlar ve antikor bazlı tedaviler etkili olmaktadır. Hastalığın ilerleyen evrelerinde, sitokinlerin salınmasıyla indüklenen hiperenflamatuvar ve protrombotik pıhtılaşma sisteminin aktivasyonu tarafından yönlendirilir. İmmünomodülatör tedaviler, kortikosteroidler ya da tedavilerin kombinasyonu olan anti-enflamatuvar ilaçlar, bu hiperenflamatuvar durumla mücadelede antiviral tedavilere yardımcı olmaktadır (72).

Farmakolojik tedaviler; antiviral tedaviler, anti-SARS-CoV-2 nötralize edici antikor ürünleri ve immünomodülatör ajanlar olarak üç ana grupta sınıflandırılabilir.

1. Antiviral Tedaviler: Remdesivir, hidroksiklorokin, klorokin, lopinavir/ritonavir ve ivermektin ilaçları önerilmektedir (73).
2. Anti-SARS-CoV-2 Nötralize Edici Antikor Ürünleri: COVID-19'dan iyileşen bireylerin SARS-CoV-2'ye karşı geliştirdikleri antikorlardan yararlanılarak; immün plazma tedavisi, REGN-COV2 (Imdevimab ve Casirivimab), etesevimab ve bamlanivimab (LY3819253 veya LY-CoV555 ve LY3832479 veya LY-CoV016) ve sotrovimab (VIR-7831) tedavileri kullanılmaktadır (74).
3. İmmünomodülatör Ajanlar: Kortikosteroidler, interferon- β -1a (IFN- β -1a), interlökin 1 (IL-1) antagonistleri, anti-IL-6 reseptörü monoklonal antikorlar, tocilizumab, sarilumab ve siltuximab, janus kinaz inhibitörleri, baricitinib,

ruksolitininib, tofacitinib, acalabrutininib, ibrutininib, rilzabrutininib gibi bruton tirozin kinaz inhibitörleri COVID-19'a karşı kullanılmaktadır (75).

Diğer tedavi yöntemi ise oksijen satürasyonunu %92 ile %96 (KOAHA hastalığı da mevcut olanlarda ise <%88-90) arasında tutabilmek için venturi maskesi ya da nazal kanül yoluyla ek oksijen takviyesinin uygulanmasıdır. Oksijen satürasyonunda yükselme ve klinik saturasyonda iyileşme olduğunda, yeniden düzenli bir değerlendirme yapılarak ek oksijen uygulaması sürdürülmelidir. Semptomlarda ve/veya oksijen satürasyon seviyelerinde yükselme görülüyorsa eğer invaziv olmayan pozitif basınçlı ventilasyon veya yüksek akışlı nazal kanül gibi invaziv olmayan tedavi yöntemleri önerilir (76). Akut hipoksemik solunum yetmezliğinin yönetiminde de invaziv olmayan pozitif basınçlı ventilasyon, yüksek akışlı nazal kanül, endotrakeal entübasyon, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu veya invaziv mekanik ventilasyonu içeren gelişmiş solunum destek şekilleriyle yönetilmektedir (77).

2.1.9. COVID-19'un Önlenmesi

COVID-19 hastalığının bulaşı damlacık aracılı olduğundan akut solunum yolu enfeksiyonlarının genel bulaş olasılığını azaltmak için tavsiye edilen tüm esas ve ilkeler COVID-19 enfeksiyonu için de önerilmektedir. Kullanılan etkin yöntemler el hijyeni, sosyal mesafe ve karantina uygulamasıdır (78). Bir diğer tedavi yöntemi olan aşı uygulaması, COVID-19'a karşı nötrale edici antikorların üretilmesine yol açan bağışıklık sistemini tetiklemektedir. Bu aşılarda; BNT162b2 aşısı, NVX-CoV2373, ChAdOx1 nCoV-19 aşısı, Ad26.COV2.S aşısı ve mRNA-1273 aşısı, aşısı olarak sınıflandırılmaktadır (79). Bu aşılara ek olarak, protein bazlı ve inaktive aşılarda dahil olmak üzere Hindistan (Covaxin), Rusya (Sputnik) ve Çin'de (CoronaVac) yerel olarak geliştirilmiş ve onaylanmış başka aşılarda bulunmaktadır (80).

2.1.10. COVID-19'un 50-70 Yaş Arası Bireyler Üzerine Etkisi

Elli-70 yaş arası bireyler COVID-19'a yakalanma ve ayrıca enfeksiyon nedeniyle ciddi komplikasyonlar geliştirme riski yüksek olan bir popülasyondur. Yaşlanmayla birlikte IgM (Immunoglobulin M), IFN (İnterferon), T hücre sayısı, hücre bölünmesi ve proliferasyonu, nötrofillerin kemotaksik görevi, fagositoz, humoral ve hücreli bağışıklık azalmaktadır (81). Bağışıklık yaşlanması, yaşlı erişkinlerde solunum yolu hastalıkları için önemli bir risk faktörü olmakla birlikte şiddetli pnömoniye bağlı yüksek mortalitenin de başlıca nedeni olarak tanımlanmaktadır (82). Pandeminin başlangıcında gelen ilk

raporlarda, Huanan deniz ürünleri ve canlı hayvan pazarından kaynaklı virüse maruz kalan 41 hastanın yaş ortalamasının 49 olduğu bildirilirken (28); ikinci raporda ise Huanan deniz ürünleri pazarından kaynaklı virüse maruz kalan 99 hastanın yaş ortalamasının 55.5 olduğu bildirilmiştir (30). Ayrıca Huanan deniz ürünleri pazarına maruz kalmayan ama hastaneye yatırılan 140 COVID-19'lu hastanın epidemiyolojik ve klinik özelliklerini analiz etmek için yapılan tek merkezli bir çalışmada, hastaların yaş ortalaması 57 olarak bulunmuştur. Bu hastaların %50.7'sinin erkek, %64.3'ünün altta yatan en az bir ek hastalığa sahip ve bu hastalıklardan en yaygın olanların hipertansiyon (%30) ve diyabet (%12.1) olduğu tespit edilmiştir (83). Yüz otuz sekiz COVID-19 hastasının epidemiyolojik ve klinik özelliklerini tanımlamak amacıyla yapılan bir başka çalışmada, hastaların yaş ortalaması 56 olarak bulunmuştur. Bu hastaların %54.3'ü erkektir ve altta yatan komorbiditeleri arasında en yaygın olanı kardiyovasküler hastalık (%14.5) ve diyabettir (%10.1) (84). Farklı klinik raporlar arasında, 191 yetişkin COVID-19 hastasını (ortanca yaş=56; %62 erkek) içeren retrospektif, çok merkezli bir kohort çalışmasında da, yaş ortalaması 56 olarak bulunmuştur. Ayrıca %62'si erkeklerden oluşan bu hastaların %48'inde önceden var olan komorbid bir durum vardır. Bu komorbiditeler hipertansiyon (%30), diyabet (%19) ve koroner kalp hastalığıdır (%8) (85). Her iki grupta da yaş aralığı 50-70 olan toplamda 63 birey üzerinde yapılan bir çalışmada ise COVID-19'un sitokin profilini ve hastalık şiddetini değerlendirmek amaçlanmıştır. Hastalar hafif grup (33 hasta) ve şiddetli grup (30 hasta) olarak sınıflandırılarak, tüm hastaların serum ve ELISA-enzyme-linked immunosorbent assay- örnekleri toplanarak sitokin düzeyleri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak incelenen serum düzeylerinden dönüştürücü büyüme faktörü (TGF- β)'nın COVID-19'lu hastalarda hastalık şiddetinin öngörücü bir faktörü olarak kullanılabileceği gösterilmiştir (86). Ortalama yaşı 70 olan 21 yaşlı erişkinde yapılan başka bir çalışmada, en yaygın görülen semptomların nefes darlığı (%76), ateş (%52) ve öksürük (%48) olduğu, %86'sının komorbiditeler nedeni ile hastanelere başvurduğu ve en önemli komorbiditenin kronik böbrek hastalığı (%48), konjestif kalp yetmezliği (%43), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) (%33) ve diyabet (%33) olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, yaşlı yetişkinlerin çoğunda, akut solunum yolu hastalığı sendromu (%71), akut böbrek hasarı (%20), kalp hasarı (%33) ve karaciğer fonksiyon bozukluğu (%15) dahil olmak üzere COVID-19 nedeniyle meydana gelmiş bir tür organ hasarının olduğu ve %67'sinin tedavi için vazopressör desteğe gereksinim duyduğu belirtilmiştir (87). Amerika Birleşik Devletleri'nde COVID-19 aşısının günlük vaka, hastaneye yatış ve ölüm

oranlarını nasıl azalttığını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, 80 yaş üstü bireylerin hastaneye yatış oranını %80 azalttığı, 50-70 yaş arasındaki kişilerin ise aşılardan öncekiyle hemen hemen aynı hastaneye yatış oranına sahip olduğu tespit edilmiştir (88). Ayrıca 60 yaşından küçük hastalarla karşılaştırıldığında, semptomatik yaşlı yetişkinlerin yoğun bakım ünitesine yatış gerektirmesi ve ARDS geliştirmesi daha olası bulunmuştur (89).

2.2. Bilişsel Beceri

Bilişsel beceriler; bilgi, düşünme, akıl ve anlayışla ilgili her şeyi içeren geniş bir terimdir. Biliş, 'düşünme, deneyimleme, duyular yoluyla bilgi ve anlayış edinme yoluyla oluşan zihinsel eylem veya süreç' olarak tanımlanır. Bilişsel beceriler, "hafıza, dikkat, bilginin oluşumu, muhakeme, değerlendirme, problem çözme, karar verme, anlama ve dil üretimi" gibi birden fazla zihinsel yeteneği ifade etmektedir. Halihazırda var olan bilgilere dayanarak inançlar oluşturma, karar verme ve problem çözme içerirken, aynı zamanda mevcut bilgiyi kullanarak yeni bilgi üretmeyi ve bilgi işleme kapasitesini de içermektedir (90). Yüksek bilişsel yeteneğe sahip bireyler zihinlerinde daha fazla bilgi işleme kapasitesine sahiptirler. Böylelikle, deneyimler aracılığıyla öğrenme daha çabuk gerçekleşmekte ve işlerine ilişkin daha geniş ve daha kapsamlı bilgi ve beceri depoları oluşturabilmektedirler (91).

Biliş, sağlıklı bir insan beyininde bulunan 100 milyardan fazla sinir hücresi ile beyinde fiziksel bir temele sahiptir. Bunların 10-15 milyarı "nöron" adı verilen öğrenme ve düşünmeyi sağlayan sinir hücrelerinden oluşmaktadır (92). Nöronlar esas olarak üç adımla görevlerinin tamamlarlar. Bunlar, dışarıdan ve içeriden duyu bilgileri kabul etmek (girdi), motor hareketleri planlayarak yürütmek (çıkı) ve girdi ile çıkı arasındaki süreçlere aracılık etmektir. Dikkat, dil, bellek ve düşünceyi de kapsayan hemen hemen tüm bilişsel işlevler, ilk olarak limbik ve bütünleştirici alanlarda yer alan, girdiler ile çıkılar arasındaki süreçlere aracılık eden nöral ağların sonuçlarında meydana gelen ürünlerdir (93). Bilişsel işlevler, beyin belirli bölümlerinde meydana gelen süreçler nedeniyle ortaya çıkar, ancak bunlardan yalnızca bazıları bilinçli farkındalığa girer (94). Ağırlıklı olarak frontal lob başta olmak üzere tüm MSS'nin eşgüdümü ve iş birliği de gerekir. Bilişsel işlevlerin yapısal temeli "durum ve kanal bağımlı işlevler" aracılığıyla yürütülür. "Durum bağımlı işlevler", kaudaldan rostrale doğru ve Asendan Retiküler Aktive Edici Sistem'den kortekse doğru uzanan nöral alt yapıya sahiptir. Nöral yapılar, bireyin dikkat, uyanıklık durumunu ve

motivasyonunu yansıtır ayrıca bilginin hangi güçte işleneceğine de yardımcı olur. “Kanal bağımlı işlevler” ise subkortikal ve kortikal bağlantılarla geniş boyutlu ağlardan/şebekelerden oluşur. Açık bellek, lisan, görsel-mekânsal işlevler ve yürütücü işlevlerin düzenlenmesi bu süreçleri içermektedir (95).

Bir dizi nörotransmitter sistem tarafından desteklenen beyin devreleri tarafından da bireyin düşünce ve davranışlarının kontrolü düzenlenir. Bilişsel süreçleri düzenlemede önemli rol oynayan kimyasallar “dopamin, noradrenalin (norepinefrin), serotonin, asetilkolin, glutamat ve gama aminobütirik asit”dir. Nörotransmitter sistemler, bilişsel beceriler sürecinde önemli rol oynar ve verici sistemlerin bozulması yaşı ilerlemesi ile bilişsel becerilerin azalmasına neden olur. Bu değişiklik yaşamın üçüncü on yılında başlayıp bilişsel performansta düşüşle sonuçlanan nöronal kayıplarla kendini gösterir (96). Bilişsel beceriler şunlardır: (97).

2.2.1. Öğrenme

Öğrenme, insanın yaşamında edindiği deneyimleri davranışlara da aktarması ve davranışlarındameydana gelen kalıcı değişikliklerdir. Eğitim araştırmacıları, öğrenmenin ezberleme ve bilgiyi hatırlamadan çok daha kapsamlı ve derin bir süreç olduğunu bildirmektedirler. Derin ve süreci uzun olan öğrenmeler; anlamayı, fikirleri ilişkilendirmeyi, daha önce edinilen bilgilerle yeni öğrenilen bilgiler arasında bağlantı kurmayı, eleştirel ve bağımsız düşünmeyi, öğrenilen bilgiyi yeni, farklı durumlara/bağlamlara aktarma yeteneğini kapsar (98). Öğrenme beyinde iki şekilde değişim ile meydana gelir. Bunlar; nöron arasındaki sinaps sayısındaki artıştır ve nöron içyapısında özellikle de sinapslarda görülen değişikliklerdir. Öğrenme sonucunda bireylerde bilişsel, duyuşsal ve devinişsel değişimler ortaya çıkar (99). Bireyin zihninde meydana gelen ve doğrudan gözlenemeyen sürece “bilişsel öğrenme” denir. Bilişsel öğrenme, daha sıklıkla algılama, düşünme gibi durumlara odaklanan bilişsel öğrenme, anlama ve öğrenmenin bilinç/zihinsel neticeleri ile ilgilenmektedir. Bilişsel öğrenme türleri 13 grupta sınıflandırılabilir. Bunlar “örtük, açık, işbirlikçi, anlamlı, asosyal, alışma (duyarlılaşma), keşif, gözlem/taklit, duygusal, deneyimsel, ezberci, alıcı ve üst biliş” öğrenmedir. Aynı zamanda öğrenmeyi etkileyen temel etmenler ise “çevre, duygular, bellek, örüntüleme, dikkat, motivasyon, su, uyku ve beslenme” şeklinde sıralanmaktadır (100).

2.2.2. Dikkat

Dikkat, ilgili uyaranları seçme ve bunlara konsantre olma yeteneğidir. Kendini ilgili uyaranlara karşı konumlandırmayı ve sonuç olarak ona yanıt vermeyi mümkün kılan bilişsel süreçtir. Tüm algısal ve bilişsel işlemlerin temel bir özelliğidir. Dikkat mekanizmaları davranış için en uygun bilgiyi seçer, değiştirir ve sürdürür. Doğumda bile mevcut olan biyolojinin temel bir bileşeni olan dikkat, okul, iş ve ilişkiler dahil olmak üzere yaşamın hemen her alanında kritik bir rol oynar (101). İnsanların hatıralar yaratmak için bilgiye odaklanmasını sağlar. Ayrıca, insanların belirli görevlere odaklanabilmeleri ve tamamlayabilmeleri için dikkat dağıtıcı şeylerden kaçınmalarına olanak tanır. Dikkat, belirli uyaranların işlenmesini engellemek için bilişsel kaynakları seçici olarak kullanma yeteneğidir. Uyarı, uyaranları algılamak ve işlemek için uygun bir duyarlılık düzeyini korumayı, yönlendirme ise sayısız duyuşsal uyaran arasından bilgi seçimini içerir. Dikkat, üniter bir yapı olmamakla birlikte daha çok uyarma, yönlendirme ve dikkatin yürütücü kontrolü işlevlerini yerine getiren bir bileşenler sistemidir (102). Araştırmacılar, dikkatin tek bir süreç değil, alt süreçleri olduğunu keşfetmişlerdir. Dikkat alt bileşenleri için Sohlberg ve Mateer'in (1987, 1989) klinik deneysel nöropsikoloji vakalarına dayanan hiyerarşik modeli en çok kabul gören modeldir. Bu modele göre dikkat “sürekli, alternatif, seçici, odaklanmış ve sınırlı dikkat” şeklinde sınıflandırılmaktadır. Nöroanatomik modele göre de, üç farklı dikkat sistemi vardır. Bu sistemler (103):

Retiküler Aktivasyon Sistemi (RAS) veya Uyarı Sistemi: Sürekli dikkat ve uyarılmadan sorumlu esas bölge bu sistemdir. Retiküler aktivasyon bölgesi ve frontal alanların yakından ilişkili olduğu bazı bağlantılar; limbik sistemler, talamus ve bazal ganglionlardır.

Arka Dikkat Sistemi veya Oryantasyon Sistemi: Görsel uyaranların odaklanmış dikkatinden ve seçici dikkatten sorumlu bölge bu sistemdir. Bu sistemle ilgili beyin alanları talamusun lateral pulvinar çekirdeği, posterior parietal korteks ve superior kollikulustur.

Ön Dikkat Sistemi veya Yürütme Sistemi: Bu sistem seçici, sürekli ve bölünmüş dikkatten sorumludur. Prefrontal dorsolateral, orbitofrontal, anterior singulat korteks, ek motor alan ve neostriatum (çizgili çekirdek) ile yakından ilişkilidir.

2.2.3. Algı

Algı, duyuların aldığı bilgiyi yakalama, işleme ve aktif olarak anlamlandırma yeteneğidir. Duyu organları aracılığıyla alınan uyaranlarla çevreyi yorumlamayı mümkün kılan bilişsel süreçtir. Bu, aktif bir süreçtir hem “aşağıdan yukarıya” hem de “yukarıdan aşağıya” işleme ile bilgileri kodlamayı gerektirir (104). Algılarımız aracılığıyla toplanan bilgiler sayesinde, hayatta kalmak için hayati olan çevrenin özellikleri ve işleyişi hakkında bilgi edinilir. Bu önemli bilişsel yetenek, çevreyi anlamayı mümkün kıldığı için günlük yaşam için çok önemlidir. Çevresel uyaranları tanımakla birlikte bu uyaranlara tepki olarak geliştirilen hareketleri/eylemleri de kapsar. Yalnızca çevredeki dünyayla ilgili deneyimleri yaratmaz; çevrede hareket edilmesini sağlar. Aynı zamanda, vücudun farklı parçalarının ve hareketlerinin oluşturdukları değişiklikleri algılamayabilme yeteneğini kapsayan duyu olarak tanımlanan propriyosepsiyon duyu sistemini de içerir. Bir arkadaşın yüz hatlarını tanıyabilmek ya da bilinen bir kokuyu algılayabilmek gibi bilgiyi işlemede gerekli olan bilişsel süreçleri de içerir (105).

Sosyal algı, insanlar veya ilişkileri konusunda sosyal ipuçlarını toplama ve sentezleme yeteneği, bir başka önemli algı türüdür. Algı, kendiliğinden gerçekleşen tek bir süreç değildir, bir dizi aşamayı içerir. Örneğin, görsel bir bilginin algılanmasında ışığın bir nesneden yansması yetersizdir ve bu da retinal reseptör hücrelerini uyararak bu bilgiyi doğru beyin bölgelerine göndermelerini sağlar. Bunun olması için sürecin tamamına gereksinim vardır. Ancak, beyne gönderilen bilgilerin seçilmesi, düzenlenmesi ve yorumlanması gereken aktif bir süreçtir (106). Günlük maruz kalınan uyaran sayısı kapasiteyi aşacağı için ilk aşama seçimdir. Bu nedenle algılamak istenilen bilginin filtrelenmesi ve seçilmesi gereklidir. Bu seçim deneyimler, dikkat, tercihler ve gereksinimler aracılığıyla olur. İkinci aşama olan organizasyon neyin algılanacağı bilindiğinde, onlara anlam vermek için uyaranların gruplar halinde toplanması sürecidir. Gestalt ilkelerine göre, uyaran organizasyonu rastgele değil, belirli kriterleri takip eder. Üçüncü aşamada ise seçilen tüm uyaranlar düzenlendiğinde, onlara anlam vermeye, algılama sürecini tamamlamaya geçilir. Yorumlama süreci, deneyimler ve beklentiler tarafından modüle edilir. Algı, beş duyuyu içerir (107);

- Görsel: Göze gelen görünür spektrumdaki ışık bilgisini görme ve yorumlama yeteneğidir. Beynin görsel uyaranları algılamadan sorumlu olan bölgesi oksipital lobdur (birincil görsel korteks V1 ve ikincil görsel korteks V2).

- **İşitme:** Hava veya başka bir yolla (ses) işitilebilir frekans dalgaları ile kulağa ulaşan bilgileri alma ve yorumlama yeteneğidir. Temporal lob, işitsel hafızanın temel olarak algılanmasından sorumlu beyin kısmıdır (birincil işitsel korteks A1 ve ikincil işitsel korteks A2).
- **Dokunma, somatosensoriyel veya haptik:** Cildin yüzeyinde alınan basınç ve titreşim bilgilerini yorumlama kapasitesidir. Parietal lob, beynin haptik algıdaki temel aşamalardan sorumlu olan kısmıdır (birincil somatosensoriyel korteks S1 ve ikincil somatosensoriyel korteks S2) (108).
- **Koku veya olfaktör:** Havada çözünen kimyasal maddelerin (koku) bilgilerini yorumlama yeteneğidir. Koku molekülleri koku siniri aracılığıyla olfaktör bulbdan beyindeki koku merkezine iletilir.
- **Tat:** Tükürükte çözünen kimyasal maddelerden gelen bilgileri yorumlama yeteneğidir. Temel aşamaları kontrol eden ana beyin alanları, birincil tat alanları G1 (postcentral alt girus, parietal ventral lob, ön insula, fronto-parietal medial operkulum) ve ikincil tat alanları G2'dir (kaudolateral frontal orbital korteks ve anterior singulat korteks) (109).

2.2.4. Hafıza (Bellek)

Hafıza (bellek); bilgileri almak, depolamak, saklamak ve gerekli olduğu durumlarda depo edilen bilgiyi geri almak için kullanılan süreçleri ifade eder. Bilgi kayıt edilir, depolanır ve daha sonra geri çağırılır. Öğrenme ve hafıza nöronal sinapslardaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Hipokampus, amigdala veya cisimler gibi beyin bölgelerinin belirli bellek türlerinde yer aldığı düşünülmektedir. Örneğin, hipokampusun uzamsal öğrenme ve bildirimsel öğrenme ile ilgili olduğuna inanılmaktadır (110). Hafızada yer alan üç ana süreç vardır: kodlama (veya kayıt), depolama ve geri alma (111).

Kodlama (veya kayıt): Bilgi alma, işleme ve birleştirme sürecinden oluşmaktadır. Bu ilk aşamada, hafızanın kodlama sürecine sokulabilmesi için bilgi değiştirilmelidir. Kodlama, dış dünyadan gelen bilgilerin kimyasal ve fiziksel uyaranlar biçiminde duylara ulaşmasını sağlar.

Depolama: Kodlanmış bilgilerin kalıcı bir kaydının oluşturulmasıdır. Depolama, bilgilerin zaman periyotları boyunca korunduğu ikinci bellek aşaması veya sürecidir.

Geri Alma (geri çağırma veya tanıma): Üçüncü süreç, depolanan bilgilerin geri alınmasıdır. Bir işlem veya aktivitede kullanım için bazı ipuçlarına yanıt olarak saklanan

bilgilerin geri çağırılması ya da bulunarak bilince geri getirilmesidir. Bilgi türü nedeniyle bazı geri alma girişimleri zahmetsiz olabilmektedir. Sürecin herhangi bir aşamasında problemler ortaya çıkabilir ve unutkanlıktan amneziye kadar her şeye yol açabilir. Dikkatin dağılması, başlangıçta bilgileri kodlamayı engelleyebilir, bilgiler uygun şekilde saklanmayabilir veya kısa süreli depolamadan uzun vadeli depolamaya geçemeyebilir ve/veya bilgiler depolandıktan sonra geri getirilemeyebilir (112).

Temel ve genel olarak kabul edilen bir hafıza sınıflandırması, hafızada tutma süresine dayanır ve dört farklı hafıza tipini tanımlar: “Duyusal, çalışan, kısa ve uzun süreli hafıza“.

Duyusal Hafıza; belleğin en kısa süreli ögesidir. Görme, işitme, koku alma, tatma ve dokunma gibi beş duyu aracılığıyla alınan ve çok kısa süre içinde tutulan uyaranlar için bir tür tampon görevi görür. Duyusal alandaki bu bilgilerin bir kısmı, kısa süreli hafıza olarak adlandırılan duyusal depoya ilerler. Duyusal hafıza, milisaniyelerden saniyelere kadar olan hafıza tutma süresi ve saniyelerden dakikalara kadar olan kısa süreli hafıza ile karakterize edilir. Bu depolar genellikle kesin olarak sınırlı kapasite ve süre ile karakterize edilirken, genel olarak depolanan bilgiler günlerden yıllara kadar değişen bir zaman diliminde alınabilen bu tür belleğe **uzun süreli** hafıza denir (113). **Kısa süreli hafıza**, nöronal iletişimdeki geçici değişikliklerle desteklenirken, uzun vadeli hafızalar, protein sentezine bağlı nöral yapıda daha kararlı ve kalıcı değişiklikler tarafından korunmaktadır. Kısa süreli hafızada yer alan veriler belirli bir süre için hipokampüste saklandıktan sonra, uzun süreli hafızaya aktarılmaktadır. Rastgele yedi basamaklı bir sayı verilirse, bu sayı yalnızca birkaç saniye hatırlanıp sonra unutulabilir (kısa süreli bellek). Öte yandan, telefon numaraları uzun yıllar hatırlanabilir (bunların yeterince sık kullanıldığı varsayılır). Bu uzun süreli anıların uzun süreli bellekte depolandığı söylenir. **Çalışan hafıza**, bilgiyi kafada tutma ve zihinsel olarak manipüle etme yeteneğidir. Bu, gelen ve giden tüm uçuşların planlanmasından ve koordinasyonundan sorumlu olan büyük bir havaalanının kontrol kulesiyle karşılaştırılabilir (114). Problemler üzerinde çalışırken fikirleri ve düşünceleri saklamak için bu tür bir belleğe ihtiyaç vardır. Örneğin bir mektup yazarken, bir sonraki cümleyi oluştururken son cümle akılda tutulabilmelidir, $(3 \times 3) + (4 \times 2)$ gibi bir aritmetik problemi kafadan çözmek için, ara sonuçların (yani $3 \times 3=9$) akılda tutulması gerekir. Ek olarak çalışma belleği terimi, belirli zihinsel görevlerde ihtiyaç duyulan kısa süreli depolamayı ifade etmek için kullanılır. Kısa süreli bellek ile eşanlamlı değildir, çünkü süre

açısından değil amaç açısından tanımlanır. Bazı teoriler, çalışan hafızayı kısa süreli hafıza ve bazı dikkat kontrolünün birleşimi olarak görür. Örneğin, 45 ile 4'ü zihinsel olarak çarpma istendiğinde, nihai cevaba ulaşmak için bir dizi basit hesaplama (toplama ve çarpma) yapılması gerekir. Talimatlar ve ara sonuçlarla ilgili bilgileri saklama yeteneği, çalışma belleği olarak adlandırılır (113, 114).

Hafıza söz konusu olduğunda, kişinin duyuları da devreye girer (115). **Görsel hafıza** orijinal uyaranlar artık mevcut olmadığında, beyin daha önce deneyimlenen görsel duyuları ve algıları saklama ve geri getirme yeteneğini içerir. Çeşitli araştırmacılar, tüm öğrenmenin %80'i kadarının gözle gerçekleştiğini ve görsel hafızanın öğrenmenin çok önemli bir yönü olduğunu söylerler. **İşitsel hafıza**, sözlü olarak sunulan bilgiyi alabilmeyi, bu bilgiyi işleyebilmeyi, zihninde saklamayı ve sonra duyduklarını hatırlamayı içerir. Katılma, dinleme, işleme, saklama ve hatırlama becerilerini içerir (116). **Sıralı hafıza**, öğelerin belirli bir sırayla geri çağrılmasını gerektirir. Haftanın günlerini, yılın aylarını, bir telefon numarasını, alfabeyi söylerken ve sayarken elementlerin sırası çok önemlidir. Görsel ardışık bellek, sırayla görülen şeyleri hatırlama yeteneği iken, işitsel ardışık bellek sırayla duyulan şeyleri hatırlama yeteneğidir (117).

2.2.5. Yaratıcılık

Yaratıcılık, yeni fikirlerin ya da kavramların üretilmesini içeren varsayımları yıkma süreci olarak tanımlanabilen zihinsel ve sosyal bir süreçtir. Aynı zamanda zihnin mevcut fikirler ile kavramlar arasında yeni çağrışımlarını düzenler. Alternatif yaratıcılık anlayışı, basitçe yeni bir şey yapma eylemidir. Yaratıcı fikirler, yeni bir yaklaşım veya yöntem denendiğinde üretilmektedir (118). Frontal lob, korteksin yaratıcılık için en önemli parçasıdır. Frontal loblar fikri oluşturmada, temporal loblar ise fikirleri düzenlemeden ve değerlendirmeden sorumludur. Frontal lobda meydana gelen bozulmalar (depresyon veya anksiyete gibi) genellikle yaratıcılıkta azalma oluştururken, temporal lobdaki bozulmalarda ise genellikle yaratıcılıkta artma oluşur. Temporal lobda oluşan yüksek aktivite tipik bir şekilde frontal lobdaki aktiviteyi engellerken bunun tersi de geçerli olabilir (119). Yaratıcılık iki boyut içerir. İlk boyut gündelik hayatta bir olgu olan yenilik kavramıdır. İkinci boyut, yeni fikirlerin yararlılığını değerlendirmenin maddi veya pratik yöntemlerini ifade eden kullanışlılık kavramıdır (120). Fikirlerin türü, üretilme sebepleri veya sürecin başlangıç noktası ne olursa olsun yeni ve faydalı fikirlere dayanır.

Yaratıcılığın önemi, karmaşık problemleri çözmek, verimliliği ve genel etkinliği artırmak için yeni ve uygun fikirler üretme yeteneğinden kaynaklanır (121).

2.2.6. Refleks

Refleks, vücudun bir şeye tepki olarak düşünmeye gerek bile kalmadan yaptığı istemsiz veya otomatik bir eylemdir. Bir refleks eylemi, tanımlanmış bir uyaran tarafından tetiklenen otomatik bir nöromüsküler eylem ve bir uyarana verilen otomatik tepkidir. Bir refleks için, reaksiyon süresi veya gecikme, bir uyarının başlangıcından organizmanın yanıt vermesine kadar geçen süredir. İnsanlarda, reaksiyon süresi tipik olarak 150 ile 300 milisaniyedir (122). Çevredeki hangi olaylara dikkat edilmesi gerektiğinin belirlenmesine yardımcı olan hayati bir süreçtir. Yeni doğanlar, yüksek sesler gibi çevresel uyaranlara tepki verirler. Yanağa bir dokunuş, köklenme refleksini tetikleyerek bebeğin başını emmek için çevirmesine ve beslenmesine neden olur. Bu yönlendirme refleksleri yaşam boyunca yarar sağlamaya devam eder (123). Yaşlandıkça belirli refleksler değiştirilebilir. Örneğin, mesane dolar dolmaz boşaltılmasını söyleyen refleks yenilenebilir. Ayrıca sıcak bir tabağı düşürmeyi söyleyen refleksin üstesinden gelinebilir. Dürtüler beyinden ilgili efektörlere gider ve basit refleksin gerçekleşmesini engeller. Çoğu bağlamda, özellikle insanları içeren bir refleks eylemine, refleks yayı aracılığıyla aracılık edilir. Refleksler yerleşik veya öğrenilmiş olabilir (124). Örneğin, sivri bir cisme basan bir kişi, ayağın deri dokusunda bulunan özel duyu reseptörleri içinde bir nosiseptif uyaran yaratarak refleks eylemini başlatacaktır. Elde edilen uyarıcı bir iletilen olacak ve bu uyaran genellikle bir internöron tarafından işlenecektir. Ağrı üreten nesneden geri çekilmek için bir motor yanıt başlatarak nosisepsiyona anında bir yanıt oluşturacaktır. Bu geri çekilme, duyu beyne ulaştığında ve durumun daha bilişsel bir değerlendirmesiyle sonuçlanacak olan öznel ağrı algısını ürettiğinde ortaya çıkacaktır (125). Bu refleksler basit refleksler olarak adlandırılır. Refleksler, merkezi ve periferik sinir sistemindeki hasarı ya da işleyişi değerlendirmek için nörolojik muayenenin bir parçası olarak test edilir. Spor uygulaması, motor eylemlerin tekrarı, klasik koşullanma sırasında uyarıların otonomik reaksiyonlarla ilişkilendirilmesi gibi refleksler eğitilebilir. Belirli bir uyaran sonrasında çok yüksek olasılıkla bir yanıt üretilebilir. Pavlovian koşullandırmasının yapı taşı olan refleks, bir organizmanın davranışından bağımsız olarak uyarıların eşleşmesini içeren önemli bir öğrenme şeklidir (126).

2.2.7. Kavram Oluşturma

Kavramlar, ilkelerin, dūřūncelerin, ōnermelerin ve inançların parçası olan tūm temel yapı tařlarıdır. Birçok yōnden, ayrıntıları gōzlemleyerek ve bu ayrıntıları kategorilere ayırıp biliřsel yapılar da birleřtirerek ūretilen būyūk fikirlerdir. Deneyimlerin farklı unsurları arasındaki iliřkileri gōrmek ve zihindeki bilgileri organize ve eriřilebilir tutmak için kavramlar kullanılır ve bu kavramlar biliřin tūm yōnlerinde ōnemlidir (127). Gūnlūk yařamda karřılařılan varlık tūrleri hakkında uygun çıkarımlar yapılmasını saėlayan zihinsel temsillerdir. Kavramlar tūm zihinsel temsilleri kapsamaz, sadece onların bir alt kūmesidir. Kullanımı ”kategorizasyon, hafıza, karar verme, ōėrenme ve çıkarım” gibi biliřsel sūreler için gereklidir (128). İnsan sinir sistemi, sonsuz bilgi akıřlarını idare etme yeteneėine sahiptir. Duyular, zihin ve dıř evre arasında bir arayūz gōrevi gōrūr, uyarınları alır ve beyne iletilen sinir uyarılarına dōnūřtūrūr. Beyin daha sonra bu bilgiyi iřler ve ilgili parçaları, dil yoluyla ifade edilebilecek veya ileride kullanılmak ūzere hafızada saklanabilecek dūřūnceler oluřturmak için kullanır (129). Dūřūnceler oluřtuėunda zihin, duygulardan ve anılardan da bilgi eker. Duygu ve hafıza, hem dūřūnceler hem de davranıřlar ūzerinde gūlū etkilerdir. Bu řařırtıcı miktarda bilgiyi organize etmek için zihin, zihinde bir çeřit “dosya dolabı” geliřtirmiřtir. Dosya dolabında saklanan farklı dosyalara “kavram” adı verilir (130). Kavramlar anlamsal bellek tarafından bilgilendirilir ve hayatın her alanında mevcuttur. Őrneėin, Amerika Birleřik Devletleri tarihini incelerken, Amerika'nın geçmiřinde meydana gelen tek tek olaylardan daha fazlası ōėrenilir. Tartıřmaları dinleyerek, tartıřmalara katılarak, haritaları inceleyerek ve insanların yařamlarının ilk elden hikayelerini okuyarak būyūk miktarda bilgi ōzūmsenir. Beyin bu ayrıntıları analiz eder ve Amerikan tarihi hakkında genel bir anlayıř geliřtirir. Bu sūrete beyin, demokrasi, gū ve ōzgūrlūk gibi ilgili kavramlara iliřkin anlayıřı geliřtiren, iyileřtiren ayrıntıları toplar. Kavramlar, karmařık, soyut ya da somut olabilir. Őrneėin psikolojide Piaget'nin geliřim ařamaları soyut kavramlardır. Hořėōrū gibi bazı kavramlar, uzun yıllar boyunca çeřitli řekillerde kullanıldıkları için birçok kiři tarafından kabul edilmektedir. İdeal arkadařın ōzellikleri veya ailenin dōėum gūnū gelenekleri gibi diėer kavramlar bireyseldir (131).

2.2.8. Karar Verme

Karar verme, belirli kriterlere dayalı olarak alternatif arasından tercih yapılan bir seçeneğin veya bir eylem yolunun tercih edildiği insan davranışlarının temel bilişsel

süreçlerindendir. Karar verme; algı, dikkat ve hafıza gibi bilişsel süreçlere dayanan üst düzey bilişsel bir süreçtir (132). Orbitofrontal korteks, ventromedial prefrontal korteks ve anterior singulat korteks dahil olmak üzere birçok beyin yapısı, karar verme mekanizmalarında yer almaktadır. Kararların algılanan kişisel irade temelinde mi yoksa bir başkasının talimatlarını izleyerek mi verildiğini inceleyen bir nörogörüntüleme çalışmasında, farklı nöral aktivasyon paternleri bulunmuş ve ventromedial prefrontal korteks hasarı olan hastaların karar vermede zorlandıkları tespit edilmiştir (133). Karar verildikten sonra, pişmanlık ya da memnuniyet de dahil olmak üzere birkaç farklı sonuç vardır. Geri döndürülebilir kararlar daha çok arzu edilirken, tersine çevrilebilirlik olumlu veya tatmin edici sonuçlara yol açmayabilir. İnsan yargısı, karar verme örtülü veya açık bir şekilde yargı ve seçim gerektirir. Karar verme durumunun meydana gelebilmesi için karar verme ihtiyacından doğan bir zorluk ve bu zorluğun birey tarafından anlaşılması gereklidir. Bununla birlikte zorluğu ortadan kaldıracak fazla sayıda tercihin olması ve bireyin bu tercihlerden birine yönelebileme özgürlüğüne sahip olması gerekmektedir (134). Her karar verme süreci, bir eylem veya bir fikir olabilir ve nihai bir seçim üretir. Karar vermeyi etkileyen faktörler; “geçmiş deneyimler, bilişsel önyargılar, yaş, bireysel farklılıklar, kişisel alaka düzeyine olan inanç ve artan bağlılıktır” (135).

2.2.9. Problem çözme

Temel insan bilişsel süreçlerinden biri problem çözmedir. Temelinde “soyutlama, araştırma, öğrenme, karar verme, çıkarım, analiz ve sentez” gibi diğer birçok bilişsel süreçle etkileşime girer. Bilişsel becerilerde problem çözme, beynin belirli bir soruna çözüm arayan veya belirli bir amaca ulaşmak için bir yol bulan üst bilişsel katmandaki bilişsel süreci olarak tanımlanır (136). Problem çözme, öncelikle var olan sorunu keşfetme, sonrasında analiz ederek çözme içeren zihinsel bir süreçtir. Problem çözmenin nihai amacı, engelleri aşmak ve sorunu çözmek için en iyi yöntemi bulmaktır. Zorluklara çözüm bulmak için genel veya geçici yöntemlerin düzenli bir şekilde kullanılmasından oluşur (137). Problemlerin ulaşılması gereken bir nihai hedefi vardır ve oraya nasıl ulaşılacağı problem yönelimine (problem çözmeyle başa çıkma stili ve becerileri) ve sistematik analize bağlıdır. Frontal lob yaralanması olan bireyleri inceleyen rehabilitasyon psikologları, duygusal kontrol ve akıl yürütmedeki eksikliklerin etkili rehabilitasyonla giderilebileceğini ve yaralı kişilerin günlük sorunları çözme kapasitesini geliştirebileceğini bulmuşlardır (138). Daha üst düzey bir bilişsel süreç olarak problem çözme, nesne-nitelik-

ilişkisi tarafından soyutlama, araştırma, öğrenme, karar verme, çıkarım, analiz ve sentez gibi diğer birçok bilişsel süreçle etkileşime girer. Problem çözme, verilen bir problem için çözüm arayan veya belirli bir amaca ulaşmak için yol bulan beynin bilişsel sürecidir. Problem çözmenin ilk adımı problemi tanımlamak, ikinci aşama çözüm oluşturma ve uygulamadır. Problem belirlendikten sonra, genellikle bir çözüm bulmak daha kolay hale gelir. Son adım, çözümün nasıl çalıştığını kontrol etmek ve görmektir (139).

2.2.10. Stratejik Düşünme

Stratejik düşünme, hedefe ulaşmak bağlamında birey tarafından uygulanan zihinsel düşünme süreci olarak tanımlanır. Bireysel olarak yapılabileceği gibi, işbirliği içinde de yapılabilir. Hem psikolojik hem de maddi verileri sentezleme yeteneğine sahip olması gereken soyut ve rasyonel bir süreçtir (140). Bu kapasite içeriğinde hipotez yönelimli, amaç odaklı, fırsatçılık zekâsına sahip ve zamanında düşünebilme gibi bileşenleri içeren geniş içerikli bir düşünme sistemi yer alır. Ingrid Bonn’a göre stratejik düşünme üç temel unsurdan oluşur. Bu unsurlar sistem düşüncesi, yaratıcılık ve vizyondur. Sistem düşüncesi, farklı unsurların birbirleriyle nasıl etkileşim içinde olduklarını ve bir sorunun çözüme kavuşturulmasında başka bir sorunu etkileyip etkilemediğini araştıran farklı bir bakış açısıdır. Yaratıcılık ise çoklu olasılıkların düşünüldüğü, geleneksel yaklaşımların araştırıldığı, fikirlerin seçilerek geliştirildiği süreçlerden oluşur. Vizyon ise, doğru yön bulmada yardımcı olan rehberdir (141).

2.2.11. Hızlı Düşünme

Hızlı düşünme becerileri, çevreden gelen ilgili bilgileri alma ve doğru sonuca varmak için olabildiğince hızlı işleme yeteneği anlamına gelir. Hızlı düşünme; “hızlı tepki verme veya mümkün olan en kısa sürede bir sonuca varma” gerektiği anlamına gelmez; aslında en verimli ve hızlı şekilde gerçekleştirilmek istenilen bir işlemdir. Hızlı düşünme becerileri, hangi bilgilere sahip olunduğunu ve hangi bilgilere sahip olunmadığını anlama ve bu temelde uygun eylemi mümkün olan en hızlı şekilde gerçekleştirme becerisini içerir. Hızlı düşünmeyi öğrenmek, mümkün olduğunca hızlı tepki vermeyi öğrenmek değildir. Bir durumun birden çok açısını hızlı bir şekilde düşünmeyi öğrenmekle ilgilidir. Ayrıca, yeterli bilgiye sahip olunmadığı yerleri belirlemek ve ardından açıklama istemekle ilgilidir. Hızlı düşünmede genellikle hızlı bir sonuca varmak için kullanılan problem çözme, tündengelim ve akıl yürütme gibi düşünme türleri vardır (142).

2.2.12. Bilişsel Beceriler ve COVID-19

Sitokin fırtınası oluşturarak vücuttaki organlarda hasar oluşturma potansiyeline sahip olan COVID-19, koku alma sinirinin ya da vasküler endotelin kan beyin bariyerini aşmasıyla MSS'ne yayılmaktadır. COVID-19, MSS'ne girdikten sonra, yavaş yavaş nörotransmisyon veya hematojen yol boyunca yayılarak MSS'nde infiltrasyon ve proliferasyon ile sistemik enflamasyona yol açmaktadır. Bu durumda özellikle yürütücü işlevler, çalışma belleği ve dikkat alanlarında bilişsel düzeyde gerilemeye neden olmaktadır. Ayrıca endotel hücreleri ve vücuttaki perisitler tarafından yüksek oranda eksprese edilen COVID-19 reseptörü olan ACE-2, aynı zamanda beyinde de eksprese edilmektedir (4). Beyindeki ACE-2 nörosferleri, beyin organoidlerini, kortikal nöronları, nöral kök ve progenitör hücreleri indükler (143). Ölmüş insan beyinlerinde ACE-2, serebrovasküler yapı içinde immünohistokimyasal olarak saptanmıştır (144). Yapılan bir çalışmada, ACE-2'nin beyin perisitlerinde zengin olduğu gösterilmiştir. COVID-19'da hem ACE-2 ile birlikte hem de tek başlarına endotelial hücrelerde ve perisitlerde yüksek oranda eksprese edilen diğer reseptörler ise basigin ve nöropilindir (145). Bu reseptörler nötrofiller, monositler ve lenfositler dahil olmak üzere bağışıklık hücreleri tarafından beyin dokusunun infiltrasyonuna yol açarak hastalığın patogenezeine katkıda bulunmaktadır (146). COVID-19 böylece nörodejenerasyona yol açmakta, nörodejenerasyon ve hipokampal atrofi sonucunda bilişsel düzeyde gerileme olmaktadır. Serebral beyaz cevher, yaygın küçük damar disfonksiyonu ile ilişkili olduğu gibi COVID-19'da da serebral kan akışındaki değişikliklere karşı özellikle hassastır (147). Subkortikal beyaz cevherin bütünlüğü, bilişsel işlevin sürdürülmesi için kritik öneme sahiptir ve COVID-19'daki beyaz cevher hasarının sonuçlarından biri bilişsel bozulmadır. İyileşmiş COVID-19 hastalarının üç aylık nöroradyolojik görüntüleme takibinde hipokampuste beyaz cevher hasarının ve fonksiyonel bütünlüğün bozulmasının hafıza kaybı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (148). Hipokampus ve bazal ganglionlar gibi limbik sistem ve ilişkili beyin yapıları, diğer alanlara göre enflamatuvar yanıtlarda yer alan daha fazla enzim içermektedir. Bu nedenle, bellek, dikkat ve duygu gibi nörobilişsel süreçlerde eksiklikler geliştirme riski artmaktadır (149).

NewYork City rehabilitasyon ünitelerinde COVID-19'dan hastanede yatan ve iyileşen 57 katılımcıda COVID-19 ile bilişsel sonuçlar arasındaki ilişkiyi araştıran gözlemsel (kesitsel) bir çalışma sonucunda; dikkat ve yürütme işlevi alanlarında yüksek bir

bilişsel bozulma prevalansı (örneklem $> \%80$ 'i) bildirilmiştir. Ancak hastaların bilişsel performansı ile psikiyatrik semptomları, entübasyon süresi veya ekstübasyondan sonra geçen süre arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ayrıca, hastaneye deliryum ile başvuran hastalarda daha kötü bilişsel sonuçlara eğilim olduğu bildirilmiştir (150). Dokuz COVID-19 hastası üzerinde yapılan bir çalışmada ise, dikkat, hafıza, dil ve praksis dahil olmak üzere genel bilişsel işlevlerde bozulmalar bulunmuştur (151). COVID-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini ve enflamatuvar profillerle ilişkisini değerlendirmek amacıyla COVID-19'dan iyileşen 29 hasta çalışmaya alınmıştır. Sağlıklı bireylerin de dahil edildiği çalışmada katılımcılar yaş, cinsiyet ve eğitim açısından eşleştirildikten sonra bilişsel işlevleri değerlendirmek amacıyla iPad tabanlı çevrimiçi nöropsikolojik testler uygulanmıştır. Testlerde dikkat, hafıza, yürütücü işlevler, bilgi işleme hızı, görsel-uzaysal işleme ve psikomotor işlevler değerlendirilmiştir. Sonuç olarak COVID-19'dan iyileşen hastalarda bilişsel bozuklukların mevcut olduğu ve bu durumun muhtemelen altta yatan enflamatuvar süreçlerle bağlantılı olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (152). Yapılan bir başka çalışmada, hastaneden taburcu olan 43 COVID-19 hastasının $\%33$ 'ünde dikkatsizlik ve oryantasyon bozukluğu tanımlanmıştır (153). Yayımlanan başka bir çalışmada da, Ocak ve Aralık 2020 arasında 81.337 katılımcıdan alınan kesitsel bilişsel performans verileri incelenmiştir. COVID-19'dan iyileşen kişiler, önceden var olan tıbbi bozukluklar, yaş, eğitim düzeyi, cinsiyet, ırk-etnik grup, gelir, depresyon, yorgunluk ve anksiyete açısından değerlendirildiğinde kontrol grubuna göre önemli bilişsel eksiklikler sergilemişlerdir (154). Kritik hastalıklardan sonra uzun süreli bilişsel bozukluğu tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada ise, solunum yetmezliği veya şoku olan 821 hasta değerlendirilmiş, sonuç olarak bu hastaların 3. ve 12. aylarda daha kötü global biliş ve yürütücü işlev puanları ile ilişkilendirildiği ortaya konmuştur (155).

2.3. Doğa Yürüyüşü

Yürüyüş, farklı yaş grupları, cinsiyet ve etnik kökenler arasında en yaygın ve erişilebilir fiziksel aktivite biçimleri arasında kabul edilmektedir (156). Doğa yürüyüşü, şehir dışında organize edilmektense daha çok doğal mekanlarda yalnız ve/veya grupla yapılan etkinliktir. Ulaşım, boş zaman değerlendirme ve egzersiz amaçlarıyla yapılmaktadır. Düzenli, orta yoğunlukta fiziksel aktiviteye katılım, doğa ile birey arasında etkileşim kurarak bireyi sağlık, ruhsal, sosyal ve fiziksel olarak olumlu yönde etkilemektedir (157). Yetişkinler arasında en popüler orta yoğunluklu fiziksel aktivite

biçimi olan yürüyüşün doğada yapılmasına dikkat çekmek ve önemini vurgulamak amacıyla, 2017'de DSÖ düzenli ve tekrarlanan orta yoğunlukta fiziksel aktivitenin kentsel yeşil alanlarda yapılmasının ruhsal yönden fayda sağlayacağı konusunu belirtmiş ve faydalarını özetlemiştir (158). Yapılan araştırmalar, doğal ortamlara maruz kalmanın veya bu ortamlarda egzersiz yapmanın yetişkinlerde fizyolojik sağlığa olumlu katkılarının yanında birçok zihinsel sağlık yararları ile de ilişkili olduğunu göstermiştir (159). Doğada yürüyüş yapma, sempatik sinir sistemi aktivitesini azaltırken, parasempatik sinir sistemi aktivitesini artırmaktadır. Sonuç olarak prefrontal alandaki serebral kan akışı, nabız hızı, kan basıncı, kortizol düzeyleri azalırken, bağışıklık sistemi etkinliği artmaktadır (160). Bu etkileri nedeni ile koroner kalp hastalığı, hipertansiyon, insüline bağımlı olmayan diyabet hastalarında faydalı olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır (161). Genç yetişkin erkeklerin kentsel bir yürüyüşe kıyasla doğada iki gün 15 dakikalık tempolu yürüyüş yapmaları sonucunda, parasempatik sinir sistemi aktivitesi daha fazla artarken, sempatik sinir sistemi aktivitesi daha fazla azalmıştır (162).

Doğa yürüyüşünün fiziksel etkilerinin yanı sıra psikolojik ve bilişsel etkileri de bulunmaktadır. Bu etkilerin tipik olarak iki teorik bakış açısından yola çıktığı ifade edilmektedir. Doğanın yönlendirilmiş dikkat yorgunluğunu düzelttiği ve daha etkili bilişsel performans sağladığını öne süren dikkat restorasyon teorisi (ART) ile doğal ortamların stresten uzak durmayı teşvik ederek olumsuz düşünceleri azalttığını öne süren stres azaltma teorisidir (163). Stresi, kaygıyı ve depresyonu azaltarak, kişide yaşam doyumu sağladığı, dikkat, odaklanma ve hafızayı artırdığı ve başkalarıyla iletişim kurmayı sağlayarak sosyalleşmeyi de artırdığı ifade edilmektedir (164). Yapılan bir çalışmada, zihinsel olarak yorucu bir görevin ardından şehir yürüyüşüne kıyasla doğada 50-55 dakikalık bir yürüyüşün, dikkat ve duygulanım üzerinde daha iyi iyileştirmeler sağladığı gösterilmiştir (165). Doğada yapılan egzersizin, kapalı veya kentsel alanda yapılan benzer miktardaki egzersize kıyasla, bilişsel işlev, ruh hali ve zihinsel esenliğin akut ölçümlerinde daha büyük gelişmelere yol açtığı gösterilmiştir (166).

Doğa yürüyüşünün yapılacağı rotalar genellikle daha öncesinden incelenerek belirlenmiş veya başkalarının da yürüyeilmesi amacıyla açılmış ve kolaylaştırılmış patikalardan oluşur. Dolayısıyla rotalar kolay ve orta zorluktaki doğa parkurları üzerinde belirlenir (167). Bu yürüyüşler yarım yada tam günlük olarak planlanır ve genellikle başlangıç ve bitiş noktaları aynıdır. Önceden belirlenen bu yürüyüş rotaları; arazinin zorluk

derecesine ve katılımcıların genel durumuna göre çember şeklinde olabileceği gibi, aynı güzergah üzerinden gidip geri gelebileceği şekilde de olabilir. Toplu taşıma vasıtaları (servis, otobüs gibi) kullanılarak belirlenmiş yürüyüş rotasına katılımcılar birlikte ulaşırlarken, bazı durumlarda da taşıma vasıtaları katılımcıları yürüyüş rotasına bıraktıktan sonra bitiş noktasına gidebilmesi durumunda da tek yön olarak yürüyüş rotaları oluşturulabilir. Doğa yürüyüşü genellikle gününbirlik, hafta sonları ve gruplar halinde yapılan aktivitedir. Yürüyüşün doğada yapılıyor olması, bireye heyecan ve macera duygusu katmaktadır (168).

2.3.3. Doğa Yürüyüşünün Bilişsel Beceriler Üzerine Etkisi

Doğa yürüyüşünün bilişsel beceriler üzerine etkisini hareketin, yürütücü işlevler, uzamsal gezinme ve hafıza ile ilişkilendirilen prefrontal, parietal ve parahipokampal bölgeler dahil olmak üzere çeşitli beyin bölgelerini harekete geçirmesiyle gerçekleştirir. Bilişsel talepleri ve ilişkili nöral aktiviteyi artırır. Beyin yapısı ve işlevindeki bu değişiklikler hassas ince motor kontrolü sağlar (169). Doğada yürümek veya koşmak, motor kontrolün yanısıra irade, öz-farkındalık, planlama, engelleme, izleme, dikkat değiştirme ve çoklu görev gibi yürütücü işlevin çeşitli bileşenlerini çalıştırabilir (170).

Doğa yürüyüşü yapmak, kentsel bir ortamda yürümekle karşılaştırıldığında, sözlü çalışma belleği (geriye doğru basamak aralığı), bilişsel kontrol (dikkat ağı görevinin yürütücü dikkat bileşeni) ve konsantrasyon (Necker Cube model testi) için faydalar sağlamaktadır. Bunu ART kuramı, doğal ortamların insanlardan “büyülenme”, “uzaklık”, “kapsam” ve “uyumluluk” duygusu gibi farklı türde bir ilgi uyandırdığını, bu durumun da dikkatin yenilenmesine, bellek ve dikkatin artmasına sebep olduğu şeklinde açıklar. Bu kuram ile tutarlı olarak, pencerelerinden doğa manzarasına sahip yurt öğrencilerinin, konsantrasyon gerektiren görevlerde (Necker Cube model testi) bu görüşü olmayan öğrencilere göre daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur (171). Doğa deneyiminin duygulanım ve biliş üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 60 katılımcıya California ve çevresinde doğal veya kentsel bir ortamda 50 dakikalık yürüyüş yaptırılmıştır. Yürüyüşlerden önce ve sonra katılımcılara, duygusal ve bilişsel işlevlere ilişkin bir dizi değerlendirme yapılmıştır. Kent yürüyüşüne kıyasla, doğa yürüyüşü yapanlarda çalışma belleğinin arttığı tespit edilmiştir (172). Yaşları 60-79 arasında değişen, 59 yaşlı insanla yapılan bir çalışmada, aerobik fitness eğitiminin, hem beyin yapısında hem de bilişte yaşa bağlı düşüşle ilişkili bölgelerde beyin hacmini artırıp artırmadığı

araştırılmıştır. Sonuç olarak, yaşlı erişkinlerde MSS sağlığının ve bilişsel işleyişin korunmasında ve geliştirilmesinde aerobik egzersizlerin yararlı olduğu sonucuna varılmıştır (8). Yine egzersiz eğitiminin bilişsel bozukluğu ve bunaması olan yaşlılar üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmada, 1970'den 2003'e kadar yayımlanmış ve yayımlanmamış makaleler elektronik, manuel aramalar kullanılarak taranmıştır. Sonuç olarak egzersiz eğitiminin, bunama ve buna bağlı bilişsel bozuklukları olan kişilerde zindeliği, fiziksel işlevi, bilişsel işlevi ve olumlu davranışı artırdığı tespit edilmiştir (173). Yayımlanan bir çalışmada da, bilişsel işlev bozukluğu olan hastalar için bir ev programı uygulanmıştır. Çalışmaya hemorajik inme sonrası bilişsel işlev bozukluğu olan altı hasta katılmıştır. Ev ortamında bilişsel iyileştirme terapisi, hikaye anlatımı, bilişsel güçlendirici oyunlar ve aerobik egzersiz olmak üzere dört karma eğitim programından oluşan bir program gerçekleştirilmiştir. Hastalar 12 hafta boyunca haftada yedi gün, günde iki saat ev programı uygulamışlardır. Sonuç olarak, bireyselleştirilmiş bir ev programının bilişsel işlev bozukluğu olan hastaların biliş düzeyi üzerinde yararlı etkiye sahip olabileceği gösterilmiştir (174). Doğa yürüyüşü, aynı zamanda öğrenme ve çalışma motivasyonu için amaç duygusunda artış, derslere daha fazla katılım, daha iyi akademik öğrenme, etkinlik ve daha iyi başarıları içermektedir. Ayrıca doğal ortamda aktif olmak sadece öğrenmeye yönelik tutumu etkilemekle kalmaz, aynı zamanda dikkat gibi bilişsel yönleri de etkiler. Bu bilişsel yönler, sağlıklı yaşlanma ve bilişsel gerilemeyi önleme bağlamında da önemlidir (175).

2.4. Zeka Oyunları

Oyun; kişilerin kendilerini ifade edebilmelerini ve becerilerinin farkına varmalarını sağlayan, zihinsel, sosyal, duygusal, fiziksel ve dilsel gelişimlerini destekleyen en önemli araçlardan biridir. Doğal öğrenme araçları olarak ele alınabilen oyun boyunca gerekli bilgi ve beceriler kullanılarak oyunculara alışkanlık, deneyim, bilgi edinme ve iş birliği olgularını yaparak ve yaşayarak öğrenme fırsatı sağlar. Zeka oyunu, çözebilmek için ipuçları desteğiyle mantık çerçevesinde düşünmeyi gerektiren bir bulmaca şeklidir. Genellikle belirli kısıtlamalar göz önünde bulundurularak alışılmadık şekillerde düşünmeyi gerektirir; bazen yanal düşünmeyi de içerir. Doğru ve hızlı karar verme, problemler karşısında özgün ve farklı stratejiler geliştirme, takım veya bireysel olarak rekabet ortamında çalışma becerisi kazanma/geliştirme, problem çözme becerileri kazandırma, sistematik bir düşünce yapısı geliştirme amacı güder (176). Zeka oyunları mantıksal akıl

yürütme, düşünme becerileri ve stratejik düşünme gibi özellikleri geliştirmede oldukça önemlidir. Ayrıca grup olarak karar verme, veri işleme, tartışma, sayılarla ilgili uygulamalar, iletişim, planlama ve stratejik düşünme gibi becerilerin geliştirilmesinde oyunun oldukça önemli rolü vardır. Oyun; bireylerin görsel ve sözel zeka, problemi çözme, kendine özgü strateji oluşturma, geliştirme, şekillendirme ve taktik geliştirme gibi eleştirel düşünme becerilerini de destekler. Oyunların dikkat, konsantrasyon ve motivasyonu artırma gibi öğrenme üzerine de yararları vardır (177).

Oyunlar, zevk için belirli yazılı veya yazılı olmayan kurallara göre yapılan yapılandırılmış etkinliklerdir. Oyunların yapısı ve kuralları onları oyunculardan farklı kılar. Oyunlardaki farklılık isteği son yıllarda dijital teknolojinin hızlı gelişimi ile sonuçlanmıştır. Dijital oyun endüstrisi 2010 yılında 42 milyar dolar değerindedir ve yıllık %10 oranında büyümektedir. Bu dijital oyunlar; bir televizyona bağlı konsollar (örneğin, Sony Playstation), kişisel bilgisayarlar ve özel taşınabilir oyun cihazları (örneğin, Nintendo Game Boy), özellikle kameralar, hareket yakalama cihazları, küresel konumlandırma sistemi ve ivmeölçerler gibi çoklu duyuşal cihazlarla donatılmış mobil “akıllı” telefonlar üzerinden oynanabilmektedir (178). Zeka oyunları çağdaş toplumda önemli bir güçtür. Zeka oyunları altı ana başlık altında toplanabilir.

2.4.1. Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları

Akıl yürütme ve işlem oyunları; mantıksal düşünmeyi, akıl yürütmeyi ve sonuç çıkarmak için bilinenleri kullanmayı içerir. Yalnızca resmi öğrenme için önemli değildir, bir yaşam becerisidir. Genellikle tek kişilik bulmaca tarzında olan bu oyunlar verilen ipuçları ışığında, mantıksal çıkarımlarda bulunularak oynanan oyunlardır. Niteliklerin, ilişkilerin ve sıranın anlaşılmasını gerektirir. İşlem oyunlarında dört işlem uygulamaları ile birlikte mantıksal çıkarımlar ışığında oynanan oyunlardır. Oyunda var olan problemin çözülmesi için ihtiyaç duyulan bilgi oyunun başında verilmektedir. Oyunlarda çözümler büyük ölçüde bazen de tamamen açıktır. Oyunun güçlükleri arasında ipuçlarının hangi sırada kullanılacağı, hatalı seçim yapması durumunda problem çözümünün yapılamayacağı ya da uzayacağı yer almaktadır. Problemler tek çözümlüdür. Akıl yürütme ve işlem oyunlarına şu oyunlar örnek verilebilir; sudoku, amiral battı, çit, apartmanlar, ABC kadar kolay, Numbers, işlem karesi, Red storm, Colours, mayın tarlası, mantık karesi, tapa, kakuro, yin-yang, kare karalamaca, kendoku, bölmece, işlem tamamlama (179).

2.4.2. Sözel Oyunlar

Sözel oyunlar, var olan bütün olasılıklar listelenerek oynadıkça ilerleyen oyun türüdür. Oyunda kelime hazinesi kullanılarak uygun şekilde türetilme yapılır. Kişiler mantık çıkarımının yanı sıra kültür, genel kültürden ve kelime dağarcığından faydalanarak oyun oynar. Oyun tek, çift ya da daha fazla sayıda oyuncunun katılımıyla oynanabilir. Stratejisi birden fazla olabilir ve oyun kurucu tarafından da bilinmeyebilir. Bu oyunlara örnek olarak anagram, kelime bulma, tabu, scrabble, dixit, kelime avı, şifre oyunları, bağlamsallaştırma ve kelime merdiveni gibi oyunlar verilebilir (180).

2.4.3. Geometrik-Mekanik Oyunlar

Geometrik-mekanik oyunun faydası kişiye uzamsal düşünme yetisi, el göz koordinasyonu, motor becerileri ve düşünme yöntemlerini öğretmesidir. Bu oyunlar, tek kişi olarak oynanabileceği gibi karşılıklı veya birden fazla oyuncu ile oynanır. Örneğin; şekil oluşturma, mikado, tangram, mekanik ayırma bilmeceleri, polyomino, labirentler, soma küpleri, jenga, rubik küpü, küp sayma, yap-boz, düğüm oyunları verilebilir (181).

2.4.4. Hafıza Oyunları

Bu oyunda kısa dönem hafıza ve uzun dönem hafıza kullanılır. Oyun türüne göre kullanılan hafıza görsel ya da sözel hafıza olarak kullanılabilir. Bu oyunlara örnek olarak yön bulma, resim hatırlama ve eşleştirme oyunları verilebilir (182).

2.4.5. Strateji Oyunları

Bu oyun türünde birden fazla kişinin katılımıyla kaybeden ya da kazanan grubun bulunduğu oyun türüdür. Her zaman kaybeden kişinin kayıp oranı ile kazanan kişinin kazandığı oran eşit olmayabilir. Bu oyun türünde oyunun en başından bilgiler açık olabileceği gibi, oyun bitene kadar bilgiler ya hiç açık olmayabilir ya da belli bir aşama geçtikten sonra açılabilir. Oyunlar katılımcılar arasında değil bilgisayar ile de oynanabilir. Oyunların çoğunda önceden üretilmiş gereçler kullanılır. Bu oyunlara örnek olarak tavla, santranç, go, tik-tak-to, amiral battı, reversi, mangala ve othello sayılabilir (183).

2.4.6. Zeka Soruları

Oyun başında çözümü net olarak belirgin olmayan, ipuçları toplanarak net sonuca ulaşılan oyun türüdür. Genelde tek kişi oynanan bu oyunda tasarlayıcı belli olan yanıtın bulunmasını ister. Çözüm yolu sadece tek bir yol üzerinden ilerlemeyebilir. Soruların

büyük çoğunluğunun püf noktası vardır. Örüntü, farklı özelliği bulma gibi oyunlar örnek olarak verilebilir (184).

2.4.7. Zeka Oyunlarının Bilişsel Beceriler Üzerine Etkisi

Zeka oyunları, beyni yoğun egzersizlerle uyararak var olan sinir bağlarını sinaptik plastisite ve telafi edici plastisite ile güçlendirerek yeni bağlar oluşmasını sağlar. Bilişsel eğitimin beyin üzerindeki etkileri iki yönde incelenmiştir: Birinci sinaptik plastisite; nöronal sürecin, öğrenme, günlük deneyim veya belirli işlevlerin tutarlı kullanımına yanıt olarak meydana gelmektedir. İkinci telafi edici plastisite, beynin kalan kaynaklarla uyum sağlama yeteneğini ele alır. Beyin hasarı veya nöral dejenerasyon durumlarında, beyin kortikal haritaları uyarlamak, yeniden düzenlemek, yapısını ve işlevlerini değiştirmek için aktif olarak değişir (185). Böylece; odaklanma, bellek, konsantrasyon ve işlemi yapma hızı artar. Akademik performanstaki zayıflık, öğrenmede güçlük ve dikkat eksikliği gibi problemlerde iyileşme sağlar. Bilişsel işlevleri geliştirmek için toplamda üç genel programda zeka oyunları vardır. Bunlar, “beyin eğitim programları, işleyen bellek eğitim programları ve video oyunu eğitim programlarını” içerir. Beyin eğitim programları genellikle, gelişmiş dikkat, epizodik hafıza, yürütme işlevi, akıl yürütme, konuşma ve dil veya görsel-uzaysal becerileri hedefleyen algısal süreçlerin hız ve doğruluğunun iyileştirilmesine odaklanır. Çalışan bellek programları, temel bir entellektüel yeti olan işleyen belleğin geliştirilmesine yöneliktir. Farklı devam eden görevler için gerekli olan bilgileri, zihinde birden fazla geçici bilgiyi tutan bir sistemi temsil eder. Video oyunu eğitim programlarının; girişim çözme, işleyen bellek veya sürekli bellek gibi bilişsel işlevlerin geliştirilmesinde güçlü bir araç olabileceği belirtilmektedir (186). Literatür incelendiğinde, bilişsel eğitim müdahalelerinin sağlıklı yaşlı yetişkinlerde bilişsel performansı iyileştirebileceğini ve bu kazanımların eğitimden sonraki beş yıla kadar güçlü olduğunu göstermektedir. Yayımlanan sistematik inceleme ve meta-analizde, sağlıklı yaşlı yetişkinler için eğitimin, kontrol koşullarına göre belirli bilişsel alanlarda performansı iyileştirdiği bildirilmiştir (187). Ortalama yaştan 66.4 olduğu 40 kişinin katıldığı bir başka çalışmada da, bir web platformu tarafından desteklenen orta yoğunlukta bilişsel eğitimin, öznel bellek şikayetleri olan yaşlı kişilerde bilişsel ve psikolojik iyi oluşta önemli gelişmelere yol açabileceği sonucuna varılmıştır (188). Bilgisayar tabanlı bilişsel eğitim programlarının biliş üzerindeki etkinliğini test etmek için yayımlanan bir çalışmada, 14’ü Hafif Bilişsel Bozukluğu (HBB) ve 6’sı hafif Alzhiemer demansı olmak üzere toplamda 20

kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Bu 20 kişi müdahale grubuna (n=10) ve kontrol grubuna (n=10) ayrılmıştır. Müdahale grubu düzenli olarak 10 hafta boyunca, toplam 20 kez bilgisayar tabanlı bilişsel eğitim almış ve bu dönemden önce ve sonra her iki grup da nöropsikolojik muayenelere katılmıştır. Sonuç olarak müdahale grubunda, temel bilişsel muayenelere kıyasla dil, dikkat (geri sayım aralığı), hesaplama, hafıza ve ön işlevde gelişme olmuştur. Hafif bilişsel bozukluğu olan hastalar, dil ve görsel-uzaysal kapasitede belirgin iyileşmeler gösterirken, demanslı hastalar bu alanlarda hiç veya çok az gelişme göstermişlerdir (189). Yayımlanan başka bir çalışmada da, HBB olan hastalarda bilgisayar tabanlı bir eğitimin görsel uzamsal yetenekler, görsel dikkat, yürütücü işlev ve görsel bellek üzerindeki etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Katılımcılar, bir deney (n=30) ve bir kontrol grubu (n=29) olarak sınıflandırılan ortalama 68 yaşında 59 HBB olan bireylerden oluşmuştur. Deney grubu, görsel dikkat, görsel uzamsal yetenekler, görsel hafıza ve yürütücü işlev görevlerini içeren altı aylık bir süre içinde 20 haftalık oturuma katılmıştır. Kontrol grubu herhangi bir müdahaleye katılmadan bekleme listesinde yer almıştır. Nöropsikolojik değerlendirme, başlangıçta ve eğitimin sonunda yapılmış ve sonuç olarak eğitim sonunda gruplar arası karşılaştırmada dikkat, sözel akıcılık, görsel bellek, sözel bellek ve geribildirim yoluyla öğrenme konularında deney grubunda anlamlı artışların olduğu yönünde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ayrıca, deney grubunun grup içi analizinde de, dikkat ve günlük işlevde anlamlı gelişme olduğu belirlenmiştir (190).

2.5. Ayaktan COVID-19 Geçiren 50-70 Yaş Arası Bireylerin Bilişsel Becerileri ve Hemşirelik

Yaşın ilerleme sürecine COVID-19'un olumsuz bilişsel kayıpları eklendiğinde kişilerin bilişsel işlevlerini iyileştirmek ve sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmek için hemşireler yeni yaklaşımlar ve yeni müdahaleler geliştirerek etkin hemşirelik girişimleri planlamalı ve uygulamalıdır (27).

Yaşlı insanlarda gözlemlenebilen hızlandırılmış bilişsel düşüşten sorumlu patolojilerden biri de COVID-19'dur. COVID-19 MSS üzerine direkt viral ensefalit, sistemik enflamasyon, periferik organ disfonksiyonu (karaciğer, böbrek, akciğer) ve serebrovasküler değişiklikler göstererek etki etmektedir. Bu mekanizmaların herhangi biri veya bir kombinasyonu, COVID-19'dan kurtulanları ya önceden var olan bir nörolojik bozukluğu ağırlaştırarak ya da yeni bir hastalık başlatarak uzun vadeli nörolojik sonuçlar

geliştirme riskine sokmaktadır. Bu özellikle önemlidir çünkü genellikle COVID-19 klinik olarak en şiddetli şekilde yaşlıları etkilemektedir (191).

Düşünme hızı, sayısal yetenek, çalışma belleği, yeni bilgilerin kodlanması ve geri alınması dahil olmak üzere birçok bilişsel süreçte ortak olan temel mekanizmalar, 20'li yılların başından itibaren tüm yetişkin yaşamı boyunca küçük ama sürekli doğrusal düşüşler göstermektedir. Yaşlı yetişkinlerde prefrontal beyin bölgelerinde bozulma bilişsel kontrolün bozulmasına neden olmaktadır (192). Yaşın da artmasıyla nöral bağlantı kaybı, nöron küçülmesi, beynin arka ve ön bölgelerinde dendritik kitle kaybı görülmektedir. Yaşlı kişilerin MSS'nde bilgi işleme etkinliğinin azalmasına katkıda bulunabilecek diğer faktörler, ön kortekse giden beyin kan akışının azalması ve dopamin gibi nörotransmitterlerdeki düşüştür. Yaştaki ilerleme ile belki de en yaygın kabul edilen bilişsel süreçlerdeki değişiklik hafızadaki azalmadır. Dikkatin yürütücü kontrolü de yaşla birlikte azalmaktadır (193). Orta yaştan sonra bilişsel işlevde, beyin dokusu hacimlerinde azalma ve normal yaşlanma ile meydana gelen değişiklikleri potansiyel olarak iyileştirebilen iki faktör vardır. Bunlar aerobik ve özel bilişsel eğitimidir. Sağlıklı yetişkinlerde, düzenli fiziksel egzersizin hafızayı ve dikkati artırdığı, ketlemeyi engellediği ve işlem hızını artırdığı belirlenmiştir (91). Yaşları 60-79 arasında değişen, 59 sağlıklı birey deney ve kontrol grubuna ayrılmış, deney grubuna altı ay aerobik eğitim verilmiş, altı ayın sonunda manyetik rezonans görüntülemesi ile deney ve kontrol grubunun beyin hacimleri incelenmiş ve sonuçta deney grubundaki bireylerde hem gri hem de beyaz cevher bölgelerindeki beyin hacminde önemli artış olduğu tespit edilmiştir (8). Yaşlı erişkinlikte bilişsel işlevsellik ile çeşitli fiziksel egzersiz ve spor aktivitelerine katılım arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yayımlanan bir derlemede ise incelenen kanıtlar sonucunda, basit yaşam tarzıyla ilgili davranışların, genellikle yaşlı erişkinlerde bulunan bilişsel gerilemeyi azalttığı ve yaşlanan beyni güçlendirme potansiyeline sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, egzersiz türü, süresi, sıklığı ve aktivitenin çeşitlendirildiği daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu da ifade edilmiştir (194).

Bilişsel düzeyi iyileştirebilen bir diğer faktör de bilişsel eğitimidir. Bilişsel eğitim, beynin “kullan veya kaybet” komutuna sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bilişsel eğitim, fiziksel aktiviteye benzer şekilde beyin işlevlerinin farklı yönlerini hedefler (195). Zihinsel aktiviteyi artırmak için beyindeki belirli alanları hedefleyen farklı beyin oyunları, özel bilişsel eğitim terapilerinden biridir. Zeka oyunları oynamanın yüksek dikkat ve

işleyen hafıza yeteneğini artırdığı bildirilmektedir. Birçok beyin eğitimi oyunları ile ilgili yapılan müdahale çalışmalarında; hız ve doğruluk, görsel-motor koordinasyon, dikkat, hafıza, çalışma belleği ve global bilişsel işlev gibi bilişsel görevlerde artmış performans bildirilmiştir (10, 22). Yaşlanan nüfus arasında artan teknoloji kullanımı ile Lumosity ve Brain Age gibi telefon oyunlarına olan ilginin artmasına yol açmıştır (196). Deney ve kontrol grubunun rastgele ayrılarak oluşturulduğu 49 yaşlı yetişkinin deney grubunu oluşturan bireyleri altı haftalık süreçte “Smart Thinker” isimli bilgisayar oyunu oynamış, oyunun başında ve sonunda mini mental muayene uygulamasına katılmışlardır. Sonuç olarak müdahale grubunun, kontrol grubuna kıyasla bilişsel becerilerinde önemli gelişmeler olduğu ortaya konmuştur (197). Yaşlıların bilişsel işlevini değerlendirmek için deney, kontrol grubundan oluşturulan 20 kişinin ele alındığı yarı deneysel bir çalışmada da, deney grubuna Brain Game isimli telefon oyunu oynatılmış, öncesinde ve sonrasında mini mental testler uygulanmıştır. Sonuç olarak Brain Age oyununun yaşlıların bilişsel fonksiyonlarını artırmada etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda Brain Game oyununun geriatri hemşireliğinde uygulanabilecek hemşirelik eylemlerinin alternatif bir yöntemi olabileceği ve yaşlılar ile huzurevi arasındaki toplumlar arası iş birliğini dikkate almak için kullanılabileceği ifade edilmiştir (198).

COVID-19 salgını sırasında yaşlı yetişkinlerin toplumun diğer üyelerine göre daha duyarlı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle yaşlı yetişkinlerin COVID-19 veya benzeri salgın süreçlerinden daha az etkilenmesi için daha geniş kapsamlı hemşirelik bakım uygulamalarının geliştirilmesi önerilmektedir. Yaşın ilerleme sürecine COVID-19’un olumsuz bilişsel kayıpları eklendiğinde kişilerin bilişsel işlevlerini iyileştirmek ve sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmek için hemşireler yeni yaklaşımlar ve yeni müdahaleler bulmalıdır (27).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla randomize kontrollü olarak gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Yer ve Zamanı

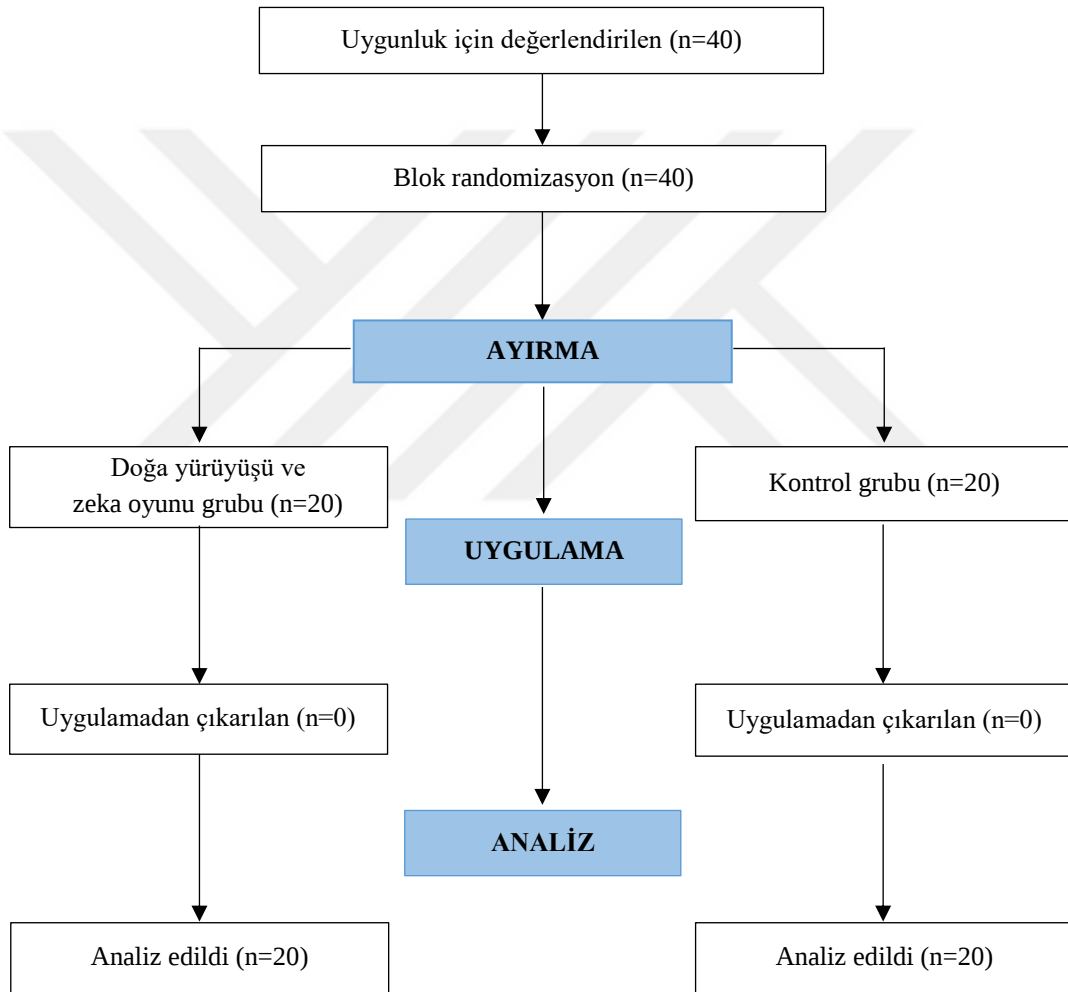
Araştırmanın verileri, Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde Ocak-Şubat 2022 tarihleri arasında elektronik kayıtlarından toplandı.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) ile laboratuvar onaylı COVID-19 tanısı alan hastalar oluşturdu. Araştırmanın örnekleminin belirlenmesinde güç analizi yapıldı. Örneklem sayısı, G*Power 3.1.9.6 programında hata miktarı $\alpha=0.05$ ve konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışma olmaması nedeniyle bir zeka oyunu çalışması referans alınarak (199) testin gücü 0.80 (%80) ve etki büyüklüğü 1.08 olacak şekilde hesaplandı. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda 15, kontrol grubunda 15 olmak üzere toplam 30 bireyin araştırmaya dahil edilmesi gerektiği bulundu (200). Örneklem büyüklüğü artarsa standart hatanın azalacağı ve çalışma gücünün artacağı (201) göz önünde bulundurularak her grup %34 (beş kişi) arttırıldı ve çalışmaya her bir grup için 20 birey olmak üzere toplamda 40 birey alındı.

Bireyler randomize edilirken eşit örneklem büyüklüğüne sahip küçük gruplar için uygun olan “blok randomizasyon” yöntemi uygulandı. Bu yöntemde, her bir blokta grup sayısı ve olasılıkları eşit olmak zorundadır. İki grup (A ve B) olduğunda blokların büyüklüğü iki, dört, altı, sekiz şeklinde; üç grup (A, B ve C) olduğunda ise üç, altı, dokuz, oniki şeklinde tercih edilmelidir. Araştırmamızda iki grubun olması, blok içerisindeki denek sayısının altı ile 12 arasında olmasının ideal kabul edilmesi ve örneklem sayısına bölünebilirliği nedeniyle sekizli bloklama tercih edildi (202). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ve kontrol grubunun belirlenmesinde yazı tura yöntemi kullanılarak doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu A, kontrol grubu B olarak belirlendi. Sekizli bloklamada her blokta dört tane A, dört tane B olacağından tüm olası blok sayısı; C (8,4) kombinasyonu sonucu 70 blok sayısı olacağı hesaplandı (Ek 1). Excel’de

“RASGELEARADA” komutu kullanılarak 40 kişi için beş tane rasgele blok seçmek yeterli olacağından 1 ile 70 arasında beş tane sayı üretildi ve 12, 37, 25, 46, 7 sayıları elde edildi. Bu sayılara karşılık gelen ABAABABB, ABBBAABA, BBAABAAB, BABABABA, ABABBBAA bloklarına göre bireyler randomize edildi. Araştırmaya dahil edilen ilk sekiz birey 12. bloktaki dağılıma göre, sonraki sekiz birey 37. bloğa göre randomize edildi. Örneklemenin tamamının randomizasyonu bu şekilde tamamlandı, eşit ve homojen bir dağılım sağlandı. Araştırmanın CONSORT akış diyagramı Şekil 1’de verildi.



Şekil 1. Araştırmanın CONSORT akış diyagramı

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın **bağımsız değişkenleri**; bireylerin tanıtıcı özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi, birlikte yaşanan kişiler, kronik

hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı, COVID-19 semptomları, COVID-19 tedavi alma durumu) doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması olarak belirlendi.

Araştırmanın **bağımlı değişkenleri**; bireylerin MOBİD ölçeği (bilişsel beceriler) ve MOBİD bilişsel boyutlar (dikkat konsantrasyon, yürütücü ve soyut işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma, yönelim) değeri.

3.5. Araştırmaya Kabul Ölçütleri

1. Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde COVID-19 tanısı alan ve ayaktan tedavi ile ev karantinasına alınarak COVID-19 testi bir yıl içinde negatifleşen (14, 155, 203) bireylerin elektronik ortamda kayıtlarının ve iletişim (adres, telefon) bilgilerinin olması,
2. Bireylerin 50-70 yaş aralığında olması,
3. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği'nden 20 ve altı puan alma (204),
4. En az ilkokul mezunu olma,
5. Erzincan'ın Tercan ilçesinde ikamet ediyor olma,
6. Öz bakım aktivitelerini bağımsız olarak gerçekleştirebiliyor olma (152),
7. Genel durumun iyi olması,
8. Akıllı telefona sahip olma ya da ev hanesinde bir kişide akıllı telefon olması,
9. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireyler için bir ay süresince haftada üç gün 30 dakika doğa yürüyüşü yapmasında herhangi bir sakınca olmadığını belirtir hekim onayının olması (Ek 10).
10. Araştırmaya katılmayı kabul etme.

3.6. Araştırmaya Kabul Edilmeme Ölçütleri

1. COVID-19 (PCR) test sonucunun pozitifleşmesi,
2. Görme ve işitme engeli olma,
3. Denge problemi olma,
4. Yürürken baston ya da walker kullanma,
5. Yatağa ya da tekerlekli sandalyeye bağımlı olma,

6. Parkinson, demans, alzheimer tanısı alma,
7. Kanser tanısı alma,
8. Bilişsel fonksiyon bozukluğu yapabilecek santral sinir sistemi hastalığı öyküsüne sahip olma (inme, kafa travması, tümör, epilepsi, hareket bozukluğu hastalıkları),
9. Antipsikotik, antidepresan, duygu durum dengeleyiciler, antiepileptik, benzodiazepin ve değerlendirmeye müdahale edebilecek ilaç kullanıyor olma,
10. Yürüyüş yapmayı engelleyecek herhangi bir ameliyat geçirmiş olma,
11. Yürümeye engel bir durumun (kas iskelet problemleri, eklem problemleri, fraktür, nöropati, kronik şiddetli ağrı, uzuv kaybı) olması (205).

3.7. Araştırmadan Çıkarılma Ölçütleri

1. Herhangi bir nedenle hastaneye yatış yapma,
2. İkamet değiştirme, göç etme, ölüm,
3. İzolasyon gerektiren bir enfeksiyon geçirme,
4. Genel durumun kötüleşmesi,
5. Başka bir aerobik egzersiz programına dahil edilme,
6. Araştırmaya devam etmek istememe.

3.8. Veri Toplama Araçları

Veriler; “Birey Bilgi Formu” (Ek 2), “Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD) Ölçeği” (Ek 3), “Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi” (Ek 4) ve “Deney Grubu İzlem Formu” (Ek 9) ile toplandı. Girişim olarak “Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü” (Ek 8), “Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi) Bilgilendirme Broşürü” (Ek 6), “Doğa Yürüyüşü (Ek 7)”, “Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi)” uygulaması (Ek 5), “Telefon Görüşmeleri” ve “Ev Ziyaretleri” uygulandı.

3.8.1. Birey Bilgi Formu

Bu form, literatür taranarak (206-208) araştırmacı tarafından geliştirildi. Form iki bölümden oluştu. Birinci bölümde; bireylerin tanıtıcı bilgilerini (yaş, cinsiyet, medeni

durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler) belirlemeye yönelik yedi soru; ikinci bölümde COVID-19 özelliklerini (kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı, COVID-19 semptomları ve COVID-19 tedavi alma durumu) belirlemeye yönelik dört soru olmak üzere toplam 11 soru yer aldı (Ek 2).

3.8.2. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği

Bu ölçek, 2005 yılında Nasreddine ve arkadaşları tarafından normal bireylerle hafif düzeyde bilişsel problemler yaşayan bireyleri ayırt etmek amacıyla geliştirilmiştir (209). Ölçek, özellikle bilişsel problemlerin erken döneminde kullanım için etkili bir ölçektir. Ölçeğin Türk kültürü için uyarlama ve yordama geçerliği çalışmaları Selekler ve arkadaşları (2010) tarafından yapılmış ve klinik uygulamalarda kullanılabilirliği uygun bulunmuştur (204). Ölçek; dikkat konsantrasyon, yürütücü ve soyut işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma, yönelimden oluşan farklı bilişsel boyutları değerlendirir. Ölçek'te yer alan bellek görevleri, beş kelimeyi öğrenme denemeleri (2 kez) ve kısa süreli bellekten geri çağırma ve beş dakika sonra gecikmeli hatırlama 5 puan olarak; görsel yapılandırma beceri gerektiren görevler, üç boyutlu küp kopyalama 1 puan olarak ve saat çizme testi 3 puan olarak; yürütücü ve soyut işlevlere ait görevlerde, iz sürme testi-B formundan uyarlanmış ardışık rakam ve harf örüntülerini (1-A, 2-B, 3-C gibi) birleştirme 1 puan olarak; sözel akıcılık 1 puan ve iki maddeli soyut düşünme görevi 2 puan olarak; dikkat, konsantrasyon ve çalışma belleği görevleri, ard arda çıkarma işlemi 3 puan ve ileriye ve geriye doğru sayı uzamı 1'er puan olarak; dile ilişkin görevler, görece daha az tanınan üç hayvan (deve, aslan ve gergedan) resmini adlandırma 3 puan olarak; karmaşık iki cümleyi söz dizilimsel olarak tekrar etme 2 puan ve son olarak zaman ve yer oryantasyonu 6 puan olarak değerlendirilmektedir. Ölçekte en düşük '0 puan' ve en yüksek '30 puan' alınmaktadır.

Ölçekte eşik değer 21 puan olarak kabul edilirken, 20 ve altı puan bilişsel fonksiyon bozukluğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.851 (204), bu çalışma için Cronbach alfa değeri 0.703 olarak bulundu (Ek 3).

3.8.3. Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi

Bu yönerge, MOBİD ölçeğini nasıl uygulayacağı ve nasıl puanlayacağı ile ilgili araştırmacıya bilgi vermektedir. Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi'nde ölçekte yer alan görsel yapılandırma becerileri (küpe), iz sürme, görsel yapılandırma becerileri (saat), bellek, isimlendirme, dikkat, sözel akıcılık, cümle tekrarı,

gecikmeli hatırlama, soyut düşünme ve yönelimden oluşmak üzere toplamda 11 sorunun puanlaması yer almaktadır (210) (Ek 4).

3.8.4. Doğa Yürüyüşü

Son yirmi yılda yapılan çalışmalar, özellikle yaşamın üçüncü on yılında başlayan bilişsel performans düşüşlerinin geciktirilebileceğine veya hatta tersine çevrilebileceğine ve bu becerilerin farklı spor aktivitelerine katılarak ve aktif bir yaşam tarzı sürdürülerek yeniden canlandırılabilirliğine dair ikna edici kanıtlar sağlamıştır (8, 15, 18). Doğa yürüyüşü, genellikle doğal ortamlarda yalnız ve/veya grupla yapılan orta yoğunluklu fiziksel bir aktivitedir (157). Doğal ortamlara maruz kalarak yapılan aktivitelerin hem fiziksel sağlığa hem de zihinsel/bilişsel sağlığa yararlı olduğu bildirilmektedir (159). Sağlıklı yetişkinlerde düzenli fiziksel egzersiz; hafıza, dikkat ve işlem hızını artırmaktadır (16). Amerikan Geriatri Derneği, sağlıklı yaşlı/yetişkinlerin haftada 3-5 gün, 20-30 dakika süresince tempolu yürüyüşü de içeren aerobik aktivite yapmasını önermektedir (17) (Ek 7).

3.8.5. Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü

Doğa yürüyüşü bilgilendirme broşürü, araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak (211-213) oluşturuldu. Broşürde, doğa yürüyüşünde bireylerin dikkat etmesi gereken yazılı ve görsel bilgiler yer aldı. Ayrıca broşürde, doğa yürüyüşü öncesinde ayak bileğini destekleyen uygun numarada ayakkabı seçimi, ayakkabı bağcıklarının bağlı olması, su/rüzgar geçirmez özellikli malzemelerden olacak kıyafetlerin tercih edilmesi, yürüyüşten iki saat öncesinde hafif bir öğün tüketilmesi, yürüyüş öncesinde iyi uyumuş olması, yürüyüş esnasında içecek su bulundurulması, varsa reçeteli ilaçların düzenli kullanılması, yürüyüşün mümkün olduğunca geniş adımlarla önerilen zamanda bitirilmeye çalışılması, yürüyüşe ve bulunulan ortama odaklanılması konularına yer verildi (Ek 8).

3.8.6. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi)

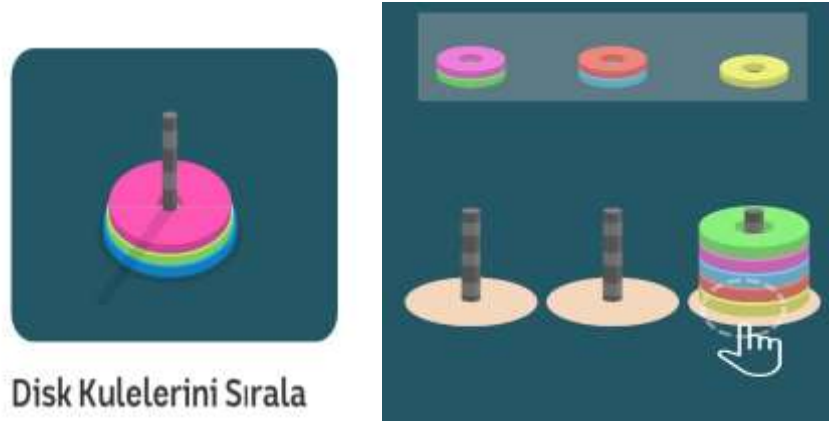
Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi), IOS ve Google play'den indirilebilen bir beyin eğitimi uygulamasıdır. Erişimi ve kullanımı kolay olan bu oyun çevrimdışı olarak oynanabilir ve dili Türkçe'dir. Content Arcade Games tarafından (214) geliştirilen bu oyun; “bükücü, odak, hızlı düşün, akılda tutma, beyin IQ, mantık ve refleks” olmak üzere yedi ana oyun kategorisi ve 27 alt başlık altında toplanmıştır.

1. Bükücü oyun kategorisi alt başlıkları: Kayan sayı bulmacası, disk kulelerini sırala, çiftleri eşleştir oyunları.

2. Odak oyun kategorisi alt başlıkları: Uçak yönü, akılcı araba, sipariş ver, balığı besle ve alan şekilleri oyunları.
3. Hızlı düşün kategorisi alt başlıkları: Balığı ayırın, paketle yukarı, eşleştir yukarı, mekansal eşleştirme yukarı oyunları.
4. Akılda tutma kategorisi alt başlıkları: Topu geri çağır, matrise hatırlat, şekil sorgulama, okyanus büyü, hafıza yolları.
5. Beyin IQ kategorisi alt başlıkları: Beyin bükmesi, renk uyumu, gelgit akışı, beyin gıdası oyunları.
6. Mantık kategorisi alt başlıkları: Doğru yanlış, MCQ's, faturalandırma oyunları.
7. Refleks kategorisi alt başlıkları: Lazer toplar, hızlı düşünme ve böcek ezici oyunları yer almaktadır.

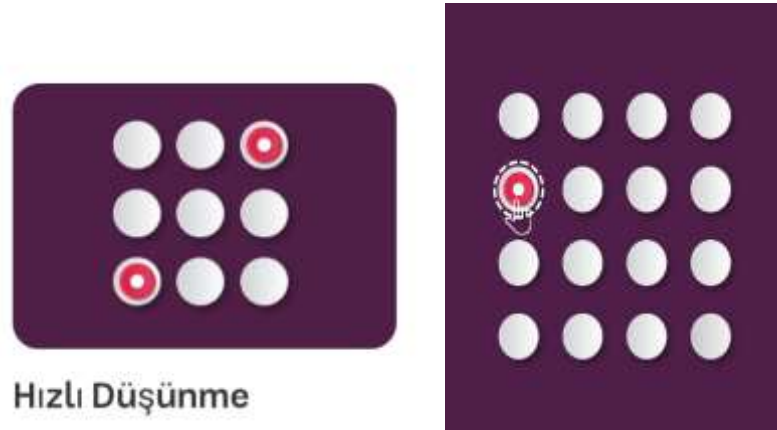
Benzer oyunların oynandığı literatür referans alındığında, bir ay süresince her gün toplamda oyun süresi 15 dakika olmak üzere oyunların oynandığı ve oyunların içerisinde üç oyunun seçildiği görülmüştür (215, 216). Bu nedenle çalışmamızda oynanacak oyunlar olarak bükücü kategorisinden “disk kulelerini sırala”, refleks kategorisinden “hızlı düşünme”, odak kategorisinden “balığı besle” oyunları olmak üzere üç oyun seçilmiştir.

Bükücü Kategorisinde Bulunan Disk Kulelerini Sırala Oyunu: Bu oyunda, üç adet sabit disk ve pembe, mavi, yeşil, sarı ve turuncu olmak üzere beş adet halka bulunmaktadır. Seviyeleri 1'den başlanarak ilerleyen oyunda, ekranın üst kısmında hangi renk halkaları hangi disklere yerleştireceğinin örneği verilmektedir. Oyuncudan da seviyenin tamamlanması için aynı şekli oluşturması istenmektedir. Disklerden halkalar yukarı ve çapraz el hamleleriyle yerlerine yerleştirilerek seviye tamamlanmakta ve oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skoru sıralamaktadır (Resim 2) (214).



Resim 2. Disk kulelerini sırala oyunu (Brain Games'den, 214)

Refleks Kategorisinden Hızlı Düşünme Oyunu: Bu oyunda, 4x4'lük beyaz yuvarlak daireler bulunmaktadır. Oyun esnasında karışık olacak şekilde beyaz dairelerin içinde ortası beyaz kenarı pembe halkalar oluşmaktadır. Pembe halka ise karışık bir şekilde başka beyaz dairenin içinde belirmektedir. Oyuncudan hangi pembe daireden halka çıkmışsa o dairenin tam üzerine dokunması istenmektedir. Her doğru dokunduğu daireye puan verilmektedir. Oyun sonunda alınan puan ve kaç dokunma gerçekleştirdiği oyuncuya sunulurken bu oyundaki en iyi beş skor sıralanmaktadır (Resim 3) (214).



Resim 3. Hızlı Düşünme Oyunu (Brain Games'den, 214)

Odak Kategorisinden Balığı Besle Oyunu: Bu oyunda, ekranın tam altında turuncu yem oluşurken bu yemin suda yüzmekte olan balıklara ulaşması gerekmektedir. Hareket halindeki balıkların tam üzerlerine dokunulduğunda puan alınarak seviye

tamamlanmaktadır. Balık yüzmekte olduğu için oyuncunun dokunduğu yer balığın tam hizasında olmazsa yem ile besleme başarılı olmamaktadır. Yine oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skoru sıralamaktadır (Ek 5) (80).

3.8.7. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi) Bilgilendirme Broşürü

Bu broşür, araştırmacı tarafından literatür taranarak (32, 82, 83, 85, 86) oluşturuldu. Broşürde; “oyunun adı ve dili, hangi yaş grubu için uygun olduğu, oyunun telefona nasıl yükleneceği, oyunun nasıl oynanacağı, hangi oyunların seçileceği, hangi oyunların ne kadar süre ve günlerde, hangi saatlerde ve nasıl oynanacağı ile ilgili bilgiler yer aldı (Ek 6).

3.8.8. Deney Grubu İzlem Formu

Bu form araştırmacı tarafından geliştirildi. Formda, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan her bir bireyin doğa yürüyüşü yapma durumu ile zeka oyunu (beyin oyunları-hafıza düşünme ve beyin egzersizi) oynama durumları izlendi (Ek 9).

3.8.9. Telefon Görüşmesi

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerle haftada üç gün yapılacak doğa yürüyüşünün hatırlatılması ve günlük zeka oyunlarının (beyin oyunları-hafıza düşünme ve beyin egzersizi) oynandığını teyit etmek ya da hatırlatmak amacıyla günde bir kez olmak üzere bir ay boyunca 30 kez telefon görüşmesi yapıldı. Kontrol grubunda yer alan bireylerle ise araştırmanın başlangıcında ve sonunda MOBİD ölçeğini doldurmak amacıyla yüz yüze görüşme randevusu oluşturmak üzere iki kez telefon görüşmesi yapıldı.

3.8.10. Ev Ziyaretleri

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylere ön test ve son test MOBİD ölçeğini uygulamak amacıyla iki kez ev ziyareti yapıldı.

3.9. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmanın veri toplama yöntemi doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu için aşağıda sunulmuştur.

3.9.1. Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu

Bu grubu Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde COVID-19 tanısı ile ayaktan tedavi ile ev karantinasına alınan ve bir yıl içinde PCR testi negatifleşen, MOBİD ölçeğinden 20 ve altı puan alan 50-70 yaş arasında olan 20 birey oluşturdu. Öncelikle araştırmacı, Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nin elektronik ortamında kayıtlı iletişim bilgilerinden bu bireylere telefon yoluyla ulaştı. Bu gruptaki bireyler ile ilk görüşme araştırmacının ilk ev ziyareti ile gerçekleştirildi. Bireylere araştırmacı tarafından “Birey Bilgi Formu” (Ek 2) ile ön test olarak “MOBİD” ölçeği (Ek 3), “MOBİD Uygulama Yönergesi” ne (Ek 4) göre yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak uygulandı. Daha sonra bu grup bireylere doğa yürüyüşüne ilişkin bilgilendirme yapıldı ve “Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü” (Ek 8) verildi. Ardından bireylerin/aile üyelerinin akıllı telefonlarına araştırmacı tarafından zeka oyunu (beyin oyunları-hafıza düşünme ve beyin egzersizi) uygulaması indirildi. Bireylerin ilk zeka oyunu oynaması araştırmacı eşliğinde gerçekleşti. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireyler bir ay boyunca araştırmacı eşliğinde haftada üç gün 30 dakika doğa yürüyüşü yaptı. Ayrıca bu bireyler bir ay boyunca her gün zeka oyunu (beyin oyunları-hafıza düşünme ve beyin egzersizi) oynadı. Bireylerin doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamaları araştırmacı tarafından Deney Grubu İzlem Formu (Ek 9) kullanılarak telefon görüşmeleri ile izlendi. Sonuç olarak bu gruptaki her bir birey araştırma süresince toplam 12 kez doğa yürüyüşü yaptı ve 30 kez zeka oyunu oynadı. Ardından bu bireylere son test olarak “MOBİD” ölçeği (Ek 3), “MOBİD Uygulama Yönergesi” ne (Ek 4) göre ikinci ev ziyaretinde yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak uygulandı. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerinin veri toplama yöntemi “araştırma veri toplama şemasında” gösterildi (Şekil 2).

3.9.2. Kontrol Grubu

Bu grubu Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde COVID-19 tanısı ile ayaktan tedavi ile ev karantinasına alınan ve bir yıl içinde PCR testi negatifleşen, MOBİD ölçeğinden 20 ve altı puan alan 50-70 yaş arasında olan 20 birey oluşturdu. Öncelikle araştırmacı, Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nin elektronik ortamında kayıtlı iletişim bilgilerinden bu bireylere telefon yoluyla ulaştı. Bu gruptaki bireyler ile ilk görüşme araştırmacının ilk ev ziyareti ile gerçekleştirildi. Bireylere araştırmacı tarafından “Birey Bilgi Formu” (Ek 2) ile ön test olarak “MOBİD” ölçeği (Ek 3), “MOBİD Uygulama Yönergesi” ne (Ek 4) göre yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak uygulandı. Bu gruptaki

bireylere herhangi bir müdahalede bulunulmadı. Bir ay sonra bu bireylere son test olarak “MOBİD” ölçeği (Ek 3), “MOBİD Uygulama Yönergesi’ne (Ek 4) göre ikinci ev ziyaretinde yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak uygulandı. Kontrol grubu bireylerin veri toplama yöntemi “araştırma veri toplama şemasında” gösterildi (Şekil 2).

3.9.3. Doğa Yürüyüşü Uygulaması

- Doğa yürüyüşü için Erzincan’ın Tercan ilçe merkezinde bulunan, ulaşımı kolay, yanından akarsu geçen ve etrafında ağaçlar olan alan yürüyüş yolu olarak belirlendi ve yürüyüş yolu toplam 2.5 km uzunluğunda idi.



Resim 4. Doğa yürüyüşü yapılan yol

- COVID-19 geçiren bireyler için eğim içermeyen zorluk derecesi düşük olan doğa yürüyüşü parkuru seçildi (217).
- Bireylerin istekleri üzerine 20 kişiden oluşan doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu 10’ar kişilik iki gruba ayrıldı.
- Grupta yer alan bireylerle telefon görüşmesi yapılarak doğa yürüyüşü için randevulaşıldı.
- Grubun yürüyüş takvimi ve randevu verilen grupla doğa yürüyüşünün 15 dakika öncesinde yürüyüş yolunda buluşuldu.
- Gruplarda yer alan her bir birey araştırmacı tarafından Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü’ne (Ek 8) göre kontrol edilerek yürüyüşe çıkarıldı.

- Birinci on kişilik grupta yer alan bireyler araştırmacı eşliğinde Pazartesi, Çarşamba, Cuma günleri; ikinci on kişilik grupta yer alan bireyler Salı, Perşembe ve Cumartesi günleri bir ay (Nisan-Mayıs) süresince 30 dakika kendi istedikleri saat aralığı olan 14:00-14:30 saatleri arasında doğa yürüyüşü yaptı.
- Doğa yürüyüşüne yavaş ve kolay bir yürüme temposu ile başlandı ardından bireyler yavaş yavaş tempolarını arttırdı.
- Bireyler belirlenen 2.5 km'lik mesafeyi geniş adımlarla önerilen zaman biriminde (30 dakikada) bitirmeye çalıştı.
- Doğa yürüyüşü esnasında bireyler yorulduklarında yürüyüş temposunu biraz düşürdü. Doğa yürüyüşünde yorulan iki hasta beş dakika dinlendikten sonra tekrar yürüyüşe devam ettiler.
- Bireyler yürüyüş esnasında kendi aralarında ve araştırmacı ile rahatça konuşabildi.
- Doğa yürüyüş yolunun dönüş noktasına 15 dakikada ulaşıldı ve ardından geri dönülerek yürüyüş yolunun başlangıç noktasına doğru yürüyüşe geçildi.
- Doğa yürüyüşü sırasında aşırı yorgunluk ya da düzensiz kalp atımı, baş dönmesi, senkop, bulantı kusma, göğüs ağrısı, yürüyüşle artan iskelet ve kas problemleri ve denge kaybı gibi durumlar hiçbir bireyde gelişmediği için yürüyüş sonlandırılmadı.
- Otuz dakika süren doğa yürüyüşü Deney Grubu İzlem Formu'na (Ek 9) kaydedildi.

3.9.4. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi) Uygulaması

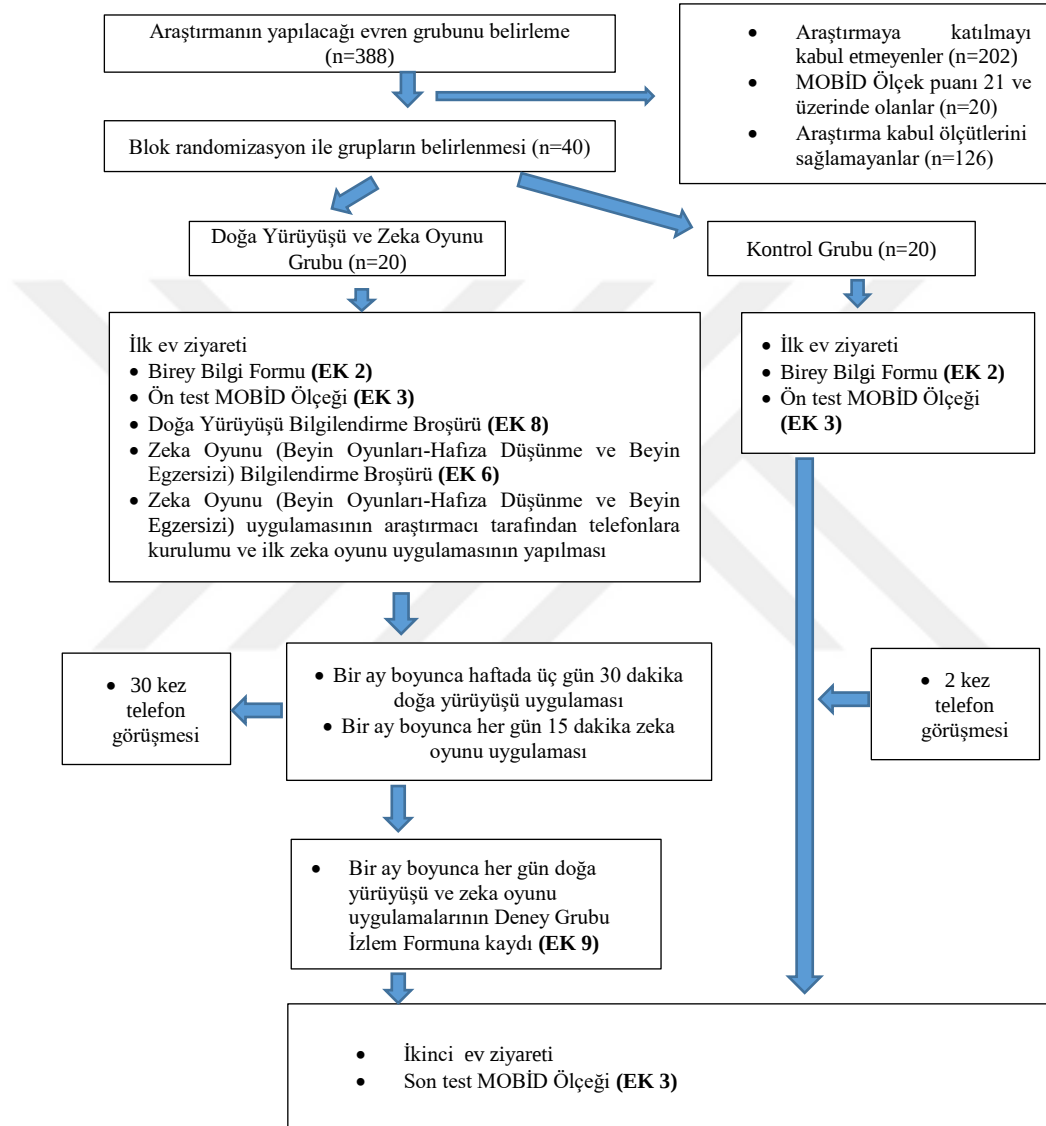
- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerin ya da ev hanesindeki yakınının (eşi, çocuğu, birlikte yaşadığı akrabası) akıllı telefonuna araştırmacı tarafından internet bağlantısı sağlanarak “Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi)” (Ek 5) uygulaması indirildi ve kurulumu tamamlandı.
- Araştırmacı tarafından “Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi) Bilgilendirme Broşürü” (Ek 6) kullanılarak zeka oyununun nasıl oynanacağı ile ilgili bilgilendirme yapıldı ve bu broşür bireylere verildi.

- Zeka oyunları kapsamında bükücü kategorisinden “disk kulelerini sırala”, refleks kategorisinden “hızlı düşünme”, odak kategorisinden “balığı besle” oyunları seçildi.
- Önce araştırmacının kendi akıllı telefonundan bu oyunlar açılarak oyunların nasıl oynanacağı hem anlatıldı hem de uygulamalı olarak gösterildi.
- Zeka oyunlarından bükücü kategorisinde bulunan disk kulelerini sırala oyununda üç adet sabit disk ve pembe, mavi, yeşil, sarı ve turuncu olmak üzere beş adet halka bulunmaktadır. Seviye 1’den başlanarak tamamladıkça ilerleyen oyun, üst kısımda hangi renk halkaları hangi disklere yerleştireceğini örnek bir resimde sunmakta ve oyuncudan da seviyenin tamamlanması için aynı şekile ulaşması istenmektedir. Disklerden halkalar yukarı ve çapraz el hamleleriyle yerlerine yerleştirilmektedir.
- Refleks kategorisinden hızlı düşünme oyununun, 4x4’lük beyaz yuvarlak dairelerden oluştuğu ve sırasız bir şekilde beyaz dairelerin içinde ortası beyaz kenarı pembe halkalar belirince bu halkanın tam üzerine dokunması istenmektedir. Her dokunduğu daireye puan verilmektedir.
- Odak kategorisinden balığı besle oyununda yüzen balıkları turuncu yem oluştuktan sonra hareket halindeyken üzerlerine dokunarak balığı beslemelerinin sağlanması istenmektedir. Balığın tam üzerine dokunmazlarsa beslenmenin gerçekleşmeyeceği ifade edildi. Her oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skor sıralanmaktadır.
- Bireyler ilk zeka oyunu uygulamasını kendi akıllı telefonlarını kullanarak araştırmacı eşliğinde uyguladı.
- Bireyler zeka oyunlarını sabah saatinde kahvaltıdan iki saat sonraki zaman diliminde oynadı (218).
- Bireyler bir ay boyunca doğa yürüyüşü ile eş zamanlı olarak günde bir kez olmak üzere 30 gün 15 dakika zeka oyunlarını oynadı.
- Zeka oyunu uygulaması araştırmacı tarafından her gün telefon görüşmeleri ile izlendi ve Deney Grubu İzlem Formu’na (Ek 9) kaydedildi.

3.9.5. Deney Grubu İzlem Formunun Uygulanması

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerin doğa yürüyüşü yapma durumu haftanın üç günü olmak üzere 12 kez Deney Grubu İzlem Formu’na yürüyüşün

yapıldığı gün araştırmacı tarafından kaydedildi. Ayrıca bu grup bireylerin zeka oyunu (beyin oyunları-hafıza düşünme ve beyin egzersizi) oynama durumları her bir birey için bir ay süresince günde bir kez telefon görüşmesi olmak üzere 30 kez telefon görüşmesi yapılarak Deney Grubu İzlem Formu'na araştırmacı tarafından kaydedildi (Ek 9).



Şekil 2. Araştırma veri toplama süreci

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sadece Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde PCR testi ile laboratuvar onaylı COVID-19 tanısı alan ve ayaktan tedavi ile ev karantinasına alınarak COVID-19 testi bir yıl içinde negatifleşen bireylerin elektronik ortamda kayıtları ve

iletişim (adres, telefon) bilgileri olan ve Erzincan il merkezine baēlı Tercan ilçesinde yaşayan bireylerle yapılmış olması araştırmanın sınırlılıēıdır. Ayrıca MOBİD ölçeēinin hem araştırmanın kabul ölçütlerinde hem de bireylerin bilişsel becerilerinin deēerlendirilmesinde kullanılması araştırmanın bir diēer sınırlılıēını oluşturmaktadır.

3.11. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönu

Çalışmanın yapılması ile ilgili araştırmanın yapıldıēı Tercan Devlet Hastanesi için Erzincan İl Saēlık Müdürlüēü'nden 24/06/2021 tarih ve E-15872173-771 sayılı kurum izni (Ek 11) ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlıēı'ndan 21/10/2021 tarih ve 24237859-780 sayılı etik kurul onayı alındı (Ek 12). Araştırmaya katılan bireylere araştırmaya katılmada gönüllülüēün esas olduēu çalışmanın herhangi bir aşamasında isterlerse çalışmadan ayrılabilirler araştırmanın amacı ve kapsamı hakkında bilgilendirilme yapıldı. Bireyler, Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'na yazılı ve sözlü onay verdikten sonra çalışmaya dahil edildi (Ek 13). Montreal Bilişsel Deēerlendirme Ölçeēi'nin geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapan Sayın Prof. Dr. Banu TAVAT'dan ölçeēin kullanılmasına dair izin alındı (Ek 14).

3.12. Verilerin Deēerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen veriler lisanslı SPSS 22.0 (IBM SPSS Statistics 22 software) paket programı ile analiz edildi. Sürekli deēiřkenler ortalama, standart sapma, ortanca (çeyrekler arası aralık (25. - 75. yüzdelikler), en küçük - en büyük deēerler ve kategorik deēiřkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Verilerin normal daēılıma uygunluēu Shapiro Wilk testi ile incelendi. Parametrik test varsayımları saēlandıēında gruplar arası incelemeler için Independent Sample t testi, grup içi incelemeler için Paired Sample t testi kullanıldı. İkiiden fazla baēımsız grubun karşılaştırılmasında One-WayANOVA (Varyans Analizi) testi, gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. Gruplar arasındaki farklılıēın büyüklüēünü deēerlendirmede eta kare (η^2) kullanıldı. Eta kare örneklemden elde edilen sonuçların yokluk hipotezinde tanımlanan beklentilerden sapma düzeyini gösteren istatistiksel deēerdir ve 0,01 düzeyindeki eta kare küçük, 0,06 düzeyindeki eta kare orta ve 0,14 düzeyindeki eta kare ise büyük (large) etki olarak yorumlanır (219). Doēa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test MOBİD puan ortalamalarının tanıtıcı deēiřkenlere göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılařmadıēını belirlemek amacıyla ve hücrelerde 5'ten küçük frekans deēerleri bulunması durumunda Fisher Kesin Ki-kare testi ve Ki-kare testi

uygulandı. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ve kontrol grubu bireylerin ön test-son test MOBİD puan ortalamalarının COVID-19 değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Ki-kare testi uygulandı.



4. BULGULAR

Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla randomize kontrollü olarak gerçekleştirilen bu araştırmanın sonucunda elde edilen veriler aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin tanıtıcı bilgileri (n=40)

Tanıtıcı Bilgiler		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
	x±SS	61.65±6.08	61.35±6.30	(t=0.153) 0.879
	n (%)	n (%)		
Yaş (yıl)	50-54	4 (20.0)	3 (15.0)	$(\chi^2=0.673)$ 6.651
	55-59	3 (15.0)	5 (25.0)	
	60-64	5 (25.0)	5 (25.0)	
	65-70	8 (40.0)	7 (35.0)	
Cinsiyet	Kadın	9 (45.0)	12 (60.0)	$(\chi^2=0.582)$ 0.303
	Erkek	11 (55.0)	8 (40.0)	
Medeni durum	Evli	17 (85.0)	15 (75.0)	$(\chi^2=1.176)$ 0.278
	Bekar	3 (15.0)	5 (25.0)	
Meslek	Emekli	5 (25.0)	1 (5.0)	$(\chi^2=10.056)$ 0.846
	Ev hanımı	9 (45.0)	12 (60.0)	
	Memur/Serbest/Özel	6 (30.0)	7 (35.0)	
Eğitim düzeyi	İlkokul	12 (60.0)	11 (55.0)	$(\chi^2=4.469)$ 0.325
	Ortaokul	5 (25.0)	7 (35.0)	
	Lise	3 (15.0)	2 (10.0)	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	8 (40.0)	6 (30.0)	$(\chi^2=4.583)$ 0.333
	Gelir gidere eşit	6 (30.0)	6 (30.0)	
	Gelir giderden fazla	6 (30.0)	8 (40.0)	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	5 (25.0)	7 (35.0)	$(\chi^2=3.062)$ 0.547
	Çekirdek aile	14 (70.0)	13 (65.0)	
	Geniş aile	1 (5.0)	0 (0.0)	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma, t: Independent Sample t testi; χ^2 : Ki-kare testi.

Tablo 1’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin tanıtıcı bilgileri yer almaktadır. Bireylerin yaş ortalaması doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda 61.65±6.08 yıl, kontrol grubunda 61.35±6.30 yıldır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %40’ı, kontrol grubu bireylerin %35’i 65-70 yaş grubunda; doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %55’i, kontrol grubu bireylerin %40’ı erkek; doğa yürüyüşü

ve zeka oyunu grubu bireylerin %85'i, kontrol grubu bireylerin %75'i evli; doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %45'i, kontrol grubu bireylerin %60'ı ev hanımı; doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %60'ı, kontrol grubu bireylerin %55'i ilkokul mezunudur. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %40'ı, kontrol grubu bireylerin %30'u gelirini giderinden az algılamıştır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %70'i, kontrol grubu bireylerin %65'i çekirdek ailesi ile birlikte yaşamaktadır.

Yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler açısından doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 1).

Tablo 2. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin COVID-19'a ilişkin özellikleri (n=40)

COVID-19 Özellikleri		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		n (%)	n (%)	
Kronik hastalık varlığı	Evet*	4 (20.0)	4 (20.0)	$(\chi^2=0.631)$ 2.578
	Hayır	16 (80.0)	16 (80.0)	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	15 (75.0)	18 (90.0)	$(\chi^2=0.741)$ 0.389
	Hayır	5 (25.0)	2 (10.0)	
COVID-19 semptomları** (Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu n=15; Kontrol grubu n=18)	Sırt ağrısı	8 (53.3)	4 (22.2)	$(\chi^2=0.469)$ 0.494
	Ateş	7 (46.6)	9 (50.0)	$(\chi^2=0.642)$ 0.423
	Koku/tat kaybı	7 (46.6)	2 (11.1)	$(\chi^2=1.032)$ 0.310
	Öksürük	6 (40.0)	14 (77.7)	$(\chi^2=0.145)$ 0.613
	Halsizlik	6 (40.0)	6 (33.3)	$(\chi^2=0.045)$ 0.831
	Üşüme	4 (26.6)	6 (33.3)	$(\chi^2=4.000)$ 0.046
	Baş ağrısı	4 (26.6)	4 (22.2)	$(\chi^2=0.882)$ 0.348
	Nefes darlığı	3 (20.0)	1 (5.5)	$(\chi^2=5.630)$ 0.018
	Burun tıkanıklığı	2 (13.3)	1 (5.5)	$(\chi^2=0.124)$ 0.725
	Bulantı	2 (13.3)	1 (5.5)	$(\chi^2=0.117)$ 0.732
	Kusma	2 (13.3)	1 (5.5)	$(\chi^2=0.117)$ 0.732
	Burun akıntısı	1 (6.6)	1 (5.5)	$(\chi^2=20.000)$ 0.000
COVID-19 tedavi alma***	Evet	15 (75.0)	18 (90.0)	$(\chi^2=0.741)$ 0.389
	Hayır	5 (25.0)	2 (10.0)	

*Hipertansiyon, Diyabet; **Birden fazla yanıt; ***5 günlük Favipiravir 200 mg etken maddeli oral tablet, 1. gün sabah akşam 8'er adet, 2.-5.gün sabah akşam 3'er adet; χ^2 : Ki-kare testi

Tablo 2’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin COVID-19’a ilişkin özellikleri yer almaktadır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin %20’si kronik hastalığa sahiptir. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %75’inin, kontrol grubu bireylerin %90’ının COVID-19 semptomları vardır. COVID-19 semptomlarından doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %53.3’ü sırt ağrısı, %46.6’sı ateş ve koku/tat kaybı, kontrol grubu bireylerin %77.7’si öksürük, %50’si ateş ve %33.3’ü üşüme ve halsizlik semptomlarına sahiptir. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin %75’i, kontrol grubu bireylerin %90’ı COVID-19 tedavisi almışlardır.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu arasında kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı, sırt ağrısı, ateş, koku/tat kaybı, öksürük, halsizlik, üşüme, baş ağrısı, burun tıkanıklığı, bulantı, kusma semptomları ve COVID-19 tedavi alma açısından anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$); üşüme ($\chi^2=4.000$; 0.046), nefes darlığı ($\chi^2=5.630$; $p=0.018$) ve burun akıntısı ($\chi^2=20.000$; $p=0.000$) semptomları açısından anlamlı farklılık bulundu (Tablo 2).

Tablo 3. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması (n=40)

	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=20)			Test İstatistiği
	X±SS	Med (IQR)	Min-Max	X±SS	Med (IQR)	Min-Max	P**
MOBİD	Ön Test 14.65±2.13	15.00 (13 - 16)	11 - 18	14.75±1.61	15.00 (13-16)	12-17	(t=-0.354) 0.725
	Son Test 18.75±2.19	19.00 (17 - 21)	15 - 22	14.95±1.63	15.50 (13-16)	12-17	(t=7.016) 0.000
Test İstatistiği		(t=-12.076)			(t=-0.940)		
Grup içi p***		0.000			0.359		
η²				0.695			

*MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; Med (IQR): Medyan Ortanca (25.-75. Yüzdelikler); Min: Minimum, Max: Maksimum; **Gruplar arası incelemeler için bağımsız gruplarda t: Independent Sample t testi; ***Grup içi incelemeler için bağımlı gruplarda t: Paired Sample t testi; η²: Gruplar arası etki büyüklüğü eta-kare

Tablo 3’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test MOBİD puan ortalamaları verilmektedir. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test MOBİD puan ortalaması 14.65±2.13, son test puan ortalaması

18.75±2.19; kontrol grubu bireylerin ön test MOBİD puan ortalaması 14.75±1.61, son test puan ortalaması 14.95±1.63'tür. Ön testte MOBİD puan ortalamaları açısından iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$); son test MOBİD puan ortalamalarında doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerinin kontrol grubu bireyelerine göre anlamlı olarak daha yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu belirlendi ($t=7.016$; $p=0.000$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin MOBİD puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir yükselme olurken ($t=-12.076$; $p=0.000$); kontrol grubundaki bireylerin MOBİD puan ortalamalarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması incelendiğinde; sayısal değerin 0.695 olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD puan ortalaması artışına büyük etkisinin olduğu belirlendi (Tablo 3).

Tablo 4. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bilişsel boyutlar puan ortalamalarının karşılaştırılması (n=40)

Bilişsel Boyutlar		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)			Kontrol Grubu (n=20)			Test İstatistiği p *
		X±SS	Med (IQR)	Min-Max	X±SS	Med (IQR)	Min - Max	
Dikkat Konsantrasyon	Ön Test	2.70±0.80	3.00 (2 - 3)	1 - 4	2.75±0.71	3.00 (3 - 4)	2 - 4	(t=-0.208) 0.836
	Son Test	3.15±0.74	3.00 (2 - 3)	1 – 4	2.75±0.63	3.00 (2- 3)	2 - 4	(t=2.131) 0.040
Test İstatistiği Grup içi p **			(t=-2.651) 0.016			(t=0.000) 1.000		
η2				0.111				
Yürütücü ve Soyut İşlevler	Ön Test	1.95±0.60	2.00 (2 - 2)	1 - 3	2.00±0.64	2.50 (2 - 3)	1 - 3	(t=-0.252) 0.802
	Son Test	2.45±0.60	2.00 (2 - 2)	1 – 3	2.15±0.58	2.00 (2 - 2.75)	1 - 3	(t=-1.592) 0.120
Test İstatistiği Grup içi p **			(t=-3.684) 0.002			(t=-1.143) 0.267		
η2				0.068				
Bellek	Ön Test	2.55±0.82	3.00 (2 - 3)	1 - 4	2.70±0.57	3.00 (3 - 4)	2 - 5	(t=-0.668) 0.508
	Son Test	3.30±0.80	3.00 (2 - 3)	2 – 4	2.85±0.67	3.00 (2 - 3)	2 - 4	(t=2.230) 0.032
Test İstatistiği Grup içi p **			(t=-4.682) 0.000			(t=-1.371) 0.186		
η2				0.116				
Lisan	Ön Test	2.50±0.60	3 (2 - 3)	1 – 3	1.90±0.55	3 (3 - 3)	2 - 4	(t=1.286) 0.206
	Son Test	2.95±0.51	2 (2 - 2)	1 – 3	1.75±0.55	2 (1 - 2)	1 - 3	(t=7.151) 0.000
Test İstatistiği Grup içi p **			(t=-3.327) 0.004			(t=0.900) 0.379		
η2				0.662				
Görsel Yapılandırma	Ön Test	2.15±0.67	2 (2 - 3)	1 - 3	2.65±0.58	3 (2 - 3)	2 - 4	(t=-0.231) 0.818
	Son Test	2.80±0.69	3 (2 - 3)	2 – 4	2.65±0.74	3 (2 - 3)	1 - 4	(t=1.520) 0.137
Test İstatistiği Grup içi p **			(t=-5.940) 0.000			(t=0.000) 1.000		
η2				0.078				
Yönelim	Ön Test	2.80±0.76	3 (3 - 3)	1 - 4	2.95±0.60	4 (4 - 5)	2 - 6	(t=-0.686) 0.497
	Son Test	4.00±1.07	3 (3 - 3)	2 – 4	2.80±0.61	3 (2 - 3)	2 - 4	(t=4.329) 0.000
Test İstatistiği Grup içi p **			(t=-4.660) 0.000			(t=1.371) 0.186		
η2				0.359				

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; Med (IQR): Medyan Ortanca (25.-75. Yüzdelikler); Min: Minimum, Max: Maksimum; *Gruplar arası incelemeler için bağımsız gruplarda t: Independent Sample t testi;

**Grup içi incelemeler için bağımlı gruplarda t: Paired Sample t testi; η²: Gruplar arası etki büyüklüğü eta-kare

Tablo 4’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test MOBİD ölçeği bilişsel boyutlar puan ortalamaları verilmektedir.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test “dikkat konsantrasyon” puan ortalaması 2.70 ± 0.80 , son test puan ortalaması 3.15 ± 0.74 ; kontrol grubu bireylerin ön test “dikkat konsantrasyon” puan ortalaması 2.75 ± 0.71 , son test puan ortalaması 2.75 ± 0.63 ’tür. Ön test “dikkat konsantrasyon” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ($p > 0.05$), son test “dikkat konsantrasyon” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($t = 2.131$; $p = 0.040$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin “dikkat konsantrasyon” puan ortalamalarında anlamlı bir artış saptanırken ($t = -2.651$; $p = 0.016$); kontrol grubundaki bireylerin “dikkat konsantrasyon” puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması incelendiğinde; sayısal değerin 0.111 olarak etki değerinin orta olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalaması artışına etkisinin orta büyüklükte olduğu belirlendi.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test “yürütücü ve soyut işlevler” puan ortalaması 1.95 ± 0.60 , son test puan ortalaması 2.45 ± 0.60 ; kontrol grubu bireylerin ön test “yürütücü ve soyut işlevler” puan ortalaması 2.00 ± 0.64 , son test puan ortalaması 2.15 ± 0.58 ’dir. Ön test ve son testte “yürütücü ve soyut işlevler” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ve kontrol grubundaki bireylerin “yürütücü ve soyut işlevler” puan ortalamalarında anlamlı bir artış saptanırken ($t = -3.684$; $p = 0.002$), kontrol grubundaki bireylerin “yürütücü ve soyut işlevler” puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması incelendiğinde; sayısal değerin 0.068 olarak etki değerinin orta olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalaması artışına etkisinin orta büyüklükte olduğu belirlendi.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test “bellek” puan ortalaması 2.55 ± 0.82 , son test puan ortalaması 3.30 ± 0.80 ; kontrol grubu bireylerin ön test “bellek” puan ortalaması 2.70 ± 0.57 , son test puan ortalaması 2.85 ± 0.67 ’dir. Ön test “bellek” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ($p > 0.05$), son test “bellek” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak

anlamlı farklılık saptandı ($t=2.230$; $p=0.032$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin “bellek” puan ortalamalarında anlamlı bir artış bulunurken ($t=-4.682$; $p=0.000$); kontrol grubundaki bireylerin “bellek” puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması sonucunda, sayısal değerin 0.116 olduğu, etki değerinin orta olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalaması artışına etkisinin orta büyüklükte olduğu belirlendi.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test “lisan” puan ortalaması 2.50 ± 0.60 , son test puan ortalaması 2.95 ± 0.51 ; kontrol grubu bireylerin ön test “lisan” puan ortalaması 1.90 ± 0.55 , son test puan ortalaması 1.75 ± 0.55 ’dir. Ön test “lisan” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ($p>0.05$); son test “lisan” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($t=7.151$; $p=0.000$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin “lisan” puan ortalamalarında anlamlı bir artış saptanırken ($t=-3.327$; $p=0.004$); kontrol grubundaki bireylerin “lisan” puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması sonucunda sayısal değerin 0.662 olduğu, etki değerinin büyük olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalaması artışına etkisinin büyük olduğu belirlendi.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test “görsel yapılandırma” puan ortalaması 2.15 ± 0.67 , son test puan ortalaması 2.80 ± 0.69 ; kontrol grubu bireylerin “görsel yapılandırma” ön test puan ortalaması 2.65 ± 0.58 , son test puan ortalaması 2.65 ± 0.74 ’tür. Ön test ve son test “görsel yapılandırma” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin “görsel yapılandırma” puan ortalamalarında anlamlı bir artış saptanırken ($t=-5.940$; $p=0.000$); kontrol grubundaki bireylerin “görsel yapılandırma” puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması sonucunda, sayısal değerin 0.078 olduğu, etki değerinin orta olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalaması artışına etkisinin orta büyüklükte olduğu belirlendi.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin ön test “yönelim” puan ortalaması 2.80 ± 0.76 , son test puan ortalaması 4.00 ± 1.07 ; kontrol grubu bireylerin ön test “yönelim” puan ortalaması 2.95 ± 0.60 , son test puan ortalaması 2.80 ± 0.61 ’dir. Ön test “yönelim” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ($p > 0.05$); son test “yönelim” puan ortalamaları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($t = 4.329$; $p = 0.000$). Grup içi incelemelerde, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin “yönelim” puan ortalamalarında anlamlı bir artış saptanırken ($t = -4.660$; $p = 0.000$); kontrol grubundaki bireylerin “yönelim” puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Etki büyüklüğü eta-kare hesaplaması sonucunda, sayısal değerin 0.359 olduğu, etki değerinin büyük olduğu ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalaması artışına etkisinin büyük olduğu belirlendi (Tablo 4).

Tablo 5. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

		MOBİD***					
		Ön Test			Son Test		
Tanıtıcı Bilgiler		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Yaş (yıl)	50-54 ^a	12.75±1.07	14.50±2.38	0.540 ϕ	17.00±1.63	14.50±1.73	0.0033 ϕ
	55-59 ^b	16.00±1.73	14.00±2.00		20.33±1.15	14.66±2.51	
	60-64 ^c	14.60±1.14	15.00±1.58		18.80±2.28	14.60±1.51	
	65-70 ^d	15.10±2.53	15.00±1.30		19.00±2.39	15.50±1.51	
Test İstatistiği		F=1.787	F=0.312		F=5.514	F=0.465	
Grup içi p **		p=0.190	p=0.816		p=0.049	p=0.711	
Tukey HSD		-	-		b > a, c, d	-	
Cinsiyet	Kadın	14.22±2.68	15.33±1.00	$(\chi^2=5.132)$ 0.644	18.55±2.78	15.66±0.86	$(\chi^2=10.32)$ 0.412
	Erkek	15.00±1.61	14.27±1.90		18.90±1.70	14.36±1.91	
Test İstatistiği		t=-0.803	t=1.506		t=-0.350	t=1.886	
Grup içi p *		p=0.432	p=0.149		p=0.731	p=0.076	
Medeni durum	Evli	14.25±2.12	15.00±1.58	$(\chi^2=9.911)$ 0.194	18.76±2.22	15.17±1.59	$(\chi^2=7.604)$ 0.667
	Bekar	15.33±2.51	13.33±1.15		18.66±2.51	13.66±1.52	
Test İstatistiği		t=-0.591	t=1.729		t=0.069	t=1.523	
Grup içi p *		p=0.562	p=0.101		p=0.945	p=0.145	
Meslek	Emekli	15.20±0.83	14.00±1.87	$(\chi^2=22.592)$ 0.753	18.80±1.78	14.20±2.28	$(\chi^2=36.933)$ 0.609
	Ev hanımı	14.22±0.68	15.33±1		18.55±2.78	15.66±0.86	
	Memur/Serbest	15.25±2.50	14.50±2.38		19.00±1.63	14.25±1.50	
	Özel						
Test İstatistiği		F=0.353	F=1.034		F=0.394	F=1.945	
Grup içi p **		p=0.838	p=0.422		p=0.810	p=0.155	

Tablo 5. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul ^a	14.00±2.21	14.16±1.58	$(\chi^2=14.137)$ 0.440	18.08±2.35	14.33±1.55	$(\chi^2=12.777)$ 0.644
	Ortaokul ^b	16.20±1.64	16±0.7		20.4±1.34	16.6±0.54	
	Lise ^c	14.60±1.52	15±2		18.66±1.52	14.66±1.52	
Test İstatistiği		F=2.090	F=2.727	0.440	F=2.215	F=4.812	0.644
Grup içi p ^{**}		p=0.154	p=0.094		p=0.140	p=0.022	
Tukey HSD		-	-		-	b>a, c	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	15.00±2.26	14.25±1.66	$(\chi^2=15.608)$ 0.338	19.25±2.31	14.62±1.68	$(\chi^2=20.357)$ 0.436
	Gelir gidere eşit	14.33±2.58	15.00±1.54		17.50±1.51	14.83±1.60	
	Gelir giderden fazla	14.50±1.76	15.16±1.72		19.33±2.42	15.50±1.76	
Test İstatistiği		F=0.172	F=0.627	0.338	F=1.456	F=0.483	0.436
Grup içi p ^{**}		p=0.843	p=0.546		p=0.261	p=0.625	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	16.40±1.51	15.20±0.83	$(\chi^2=25.238)$ 0.237	20.60±1.14	16.20±0.83	$(\chi^2=23.569)$ 0.791
	Çekirdek aile	13.92±2.01	14.78±1.71		18.21±2.19	14.71±1.54	
	Geniş aile	16.00±-	12.00±-		17.00±-	12.00±-	
Test İstatistiği		F=3.341	F=1.775	0.237	F=3.044	F=2.367	0.791
Grup içi p ^{**}		p=0.060	p=0.200		p=0.074	p=0.129	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; ** F= One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; *** MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri bulunduğu için Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 5’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD Ölçeği puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test gruplar arası ve grup içi MOBİD puan ortalamaları arasında yaş değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$); gruplar arası son test MOBİD puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p=0.033$ ϕ). Ayrıca, doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu bireylerinin yaş değişkeni açısından grup içi son test MOBİD puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($F=5.514$; $p=0.049$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 55-59 yaş grubunda yer alan bireylerin son test MOBİD puan ortalaması (20.33 ± 1.15), diğer yaş gruplarındaki bireylerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve ön test grup içi ile doğa yürüyüşü ve zeka grubunun son test grup içi MOBİD puan ortalamaları arasında eğitim düzeyi açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Ancak, kontrol grubu bireylerin son test grup içi MOBİD puan ortalaması ortaokul mezunlarında (16.6 ± 0.54), ilkokul ve lise mezunlarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($F=4.812$; $p=0.022$).

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin gruplar arası ve grup içi ön test-son test MOBİD puan ortalamaları arasında “cinsiyet, medeni durum, meslek, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 6. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği dikkat konsantrasyon bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

MOBİD*** Dikkat Konsantrasyon Bilişsel Boyut							
Tanıtıcı Bilgiler		Ön Test			Son Test		
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$		
Yaş (yıl)	50-54 ^a	2.25±0.50	2.75±0.95	0.945 φ	3.75±0.57	3.00±0.81	0.023 φ
	55-59 ^b	2.66±0.57	2.33±1.15		3.33±0.57	3.00±0.00	
	60-64 ^c	2.60±0.89	2.60±0.54		3.40±0.54	2.40±0.54	
	65-70 ^d	3±0.92	3±0.53		3.25±0.88	2.75±0.70	
Test İstatistiği		F=0.795	F=1.392		F=7.701	F=0.836	
Grup içi p **		p=0.514	p=0.281		p=0.045	p=0.494	
Tukey HSD		-	-		a>b,c,d	-	
Cinsiyet	Kadın	2.77±0.83	3.11±0.33	(χ ² =1.905) 0.592	3.33±0.70	2.88±0.60	(χ ² =0.460) 0.795
	Erkek	2.63±0.80	2.45±0.82		3.00±0.77	2.63±0.67	
Test İstatistiği		t=0.384	t=2.246		t=0.995	t=0.874	
Grup içi p *		p=0.706	p=0.038		p=0.333	p=0.394	
Medeni durum	Evli	2.70±0.84	2.82±0.63	(χ ² =5.278) 0.153	3.11±0.78	2.70±0.68	(χ ² =0.635) 0.728
	Bekar	2.66±0.57	2.33±1.15		3.33±0.57	3.00±0.00	
Test İstatistiği		t=0.076	t=1.099		t=-0.452	t=-0.726	
Grup içi p *		p=0.940	p=0.286		p=0.656	p=0.477	
Meslek	Emekli	2.40±0.89	2.60±1.14	(χ ² =7.321) 0.836	3.00±0.70	3.00±0.70	(χ ² =2.711) 0.951
	Ev hanımı	2.77±0.83	3.11±0.33		3.33±0.72	2.88±0.60	
	Memur/Serbest/ Özel	3.00±0.81	2.25±0.50		3.25±0.95	2.50±0.57	
Test İstatistiği		F=0.504	F=1.596		F=0.771	F=1.185	
Grup içi p **		p=0.734	p=0.227		p=0.560	p=0.357	

Tablo 6. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul	2.50±0.79	2.58±0.66	$(\chi^2=6.742)$ 0.345	3.08±0.79	2.66±0.49	$(\chi^2=1.156)$ 0.885
	Ortaokul	3.20±0.83	3.20±0.44		3.20±0.44	3.00±0.70	
	Lise	2.66±0.57	2.66±1.15		3.33±1.15	2.66±1.15	
Test İstatistiği		F=1.408	F=1.386	$(\chi^2=7.771)$ 0.255	F=0.136	F=0.483	$(\chi^2=5.080)$ 0.279
Grup p **		p=0.272	p=0.277		p=0.873	p=0.625	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az ^a	2.87±0.64	2.50±0.53		3.25±0.88	2.50±0.53	
	Gelir gidere eşit ^b	2.50±1.22	2.83±0.40		2.83±0.75	2.50±0.54	
	Gelir giderden fazla ^c	2.66±0.51	3.00±1.09		3.33±0.51	3.33±0.51	
Test İstatistiği		F=0.357	F=0.882	-	F=0.777	F=5.129	c>a c>b
Grup içi p **		p=0.705	p=0.432		p=0.476	p=0.018	
Tukey HSD		-	-		-	-	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	3.20±0.44	3.20±0.44	$(\chi^2=5.926)$ 0.747	3.20±0.44	3.20±0.44	$(\chi^2=7.953)$ 0.242
	Çekirdek aile	2.64±0.74	2.50±0.85		2.50±0.85	2.64±0.74	
	Geniş aile	2±-	3±		3±-	2±-	
Test İstatistiği		F=1.568	F=1.841	-	F=2.687	F=0.704	-
Grup içi p **		p=0.237	p=0.189		p=0.124	p=0.508	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; ** F= One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; *** MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri bulunduğu için Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 6’da doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test gruplar arası ve grup içi MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında yaş değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$), gruplar arası son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p=0.023$ ϕ). Ayrıca doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerinin yaş değişkeni açısından grup içi son test MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($F=7.701$; $p=0.045$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 50-54 yaş grubunda yer alan bireylerin son test MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalaması (3.75 ± 0.57), diğer yaş gruplarında yer alan bireylerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve son test grup içi MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); kontrol grubunda bireylerin grup içi ön test puan ortalamaları, kadınlarda (3.11 ± 0.33) erkeklerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($t=2.246$; $p=0.038$).

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve ön test grup içi ile doğa yürüyüşü ve zeka grubunun son test grup içi MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında gelir algı düzeyi açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Ancak, kontrol grubu bireylerin son test grup içi MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalaması geliri giderinden fazla olanlarda (3.33 ± 0.51), geliri giderinden az ve eşit olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($F=5.129$; $p=0.018$).

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin gruplar arası ve grup içi ön test-son test MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “medeni durum, meslek, eğitim düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6).

Tablo 7. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yürütücü ve soyut işlevler bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

MOBİD*** Yürütücü ve Soyut İşlevler Bilişsel Boyut						
Tanıtıcı Bilgiler		Ön Test			Son Test	
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Yaş (yıl)	50-54 ^a	1.75±0.50	2.00±0.00	0.886 ϕ	3.25±0.50	2.25±0.50
	55-59 ^b	2.16±0.57	2.00±1.00		2.66±0.57	1.66±0.57
	60-64 ^c	1.80±0.44	2.00±0.70		2.40±0.89	2.00±0.00
	65-70 ^d	1.87±0.64	2.00±0.75		2.50±0.53	2.37±0.70
Test İstatistiği		F=1.947	F=0.000		F=6.269	F=1.268
Grup içi p ^{**}		p=0.163	p=1.000		p=0.047	p=0.319
Tukey HSD		-	-		a>b,c,d	'
Cinsiyet	Kadın	2.00±0.50	2.22±0.66	(χ ² =0.584) 0.747	2.44±0.52	2.22±0.66
	Erkek	1.90±0.70	1.81±0.60		2.45±0.68	2.09±0.53
Test İstatistiği		t=0.326	t=1.422		t=-0.036	t=0.488
Grup içi p [*]		p=0.748	p=0.172		p=0.972	p=0.632
Medeni durum	Evli	1.82±0.52	2.00±0.61	(χ ² =4.286) 0.117	2.41±0.61	2.23±0.56
	Bekar	2.66±0.57	2.00±1.00		2.66±0.57	1.66±0.57
Test İstatistiği		t=-2.520	t=0.000		t=-0.663	t=1.610
Grup içi p [*]		p=0.021	p=1.000		p=0.516	p=0.125
Meslek	Emekli	2.40±0.54	1.66±0.89	(χ ² =7.636) 0.470	3.00±0.0	1.80±0.44
	Ev hanımı	2.00±0.50	2.22±0.66		2.44±0.52	2.22±0.66
	Memur/Serbest/ Özel	1.25±0.50	2.00±0.0		2.00±0.81	2.25±0.50
Test İstatistiği		F=2.848	F=0.691		F=2.423	F=1.061
Grup içi p ^{**}		p=0.061	p=0.610		p=0.094	p=0.410

Tablo 7. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul	2.16±0.57	1.91±0.66	$(\chi^2=0.832)$ 0.934	2.58±0.51	2.00±0.73	$(\chi^2=2.601)$ 0.627
	Ortaokul	1.60±0.54	2.40±0.54		2.40±0.54	2.40±0.54	
	Lise	1.60±0.57	1.66±0.57		2.00±1.00	2.33±0.57	
Test İstatistiği		F=2.176	F=1.525		F=1.158	F=0.990	
Grup içi p **		p=0.144	p=0.246		p=0.338	p=0.392	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	1.75±0.7	2.25±0.46	$(\chi^2=2.137)$ 0.711	2.12±0.64	2.25±0.46	$(\chi^2=3.717)$ 0.446
	Gelir gidere eşit	2.00±0.63	1.66±0.51		2.50±0.54	2.16±0.75	
	Gelir giderden fazla	2.16±0.40	2.00±0.89		2.83±0.40	2.00±0.63	
Test İstatistiği		F=0.828	F=1.451		F=2.842	F=0.291	
Grup içi p **		p=0.454	p=0.262		p=0.086	p=0.751	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	2.00±0.70	2.00±0.70	$(\chi^2=5.935)$ 0.430	2.20±0.44	2.40±0.54	$(\chi^2=4.823)$ 0.567
	Çekirdek aile	1.85±0.53	2.00±0.67		2.50±0.65	2.07±0.61	
	Geniş aile	3.00±-	2.00±-		3.00±-	2.00±-	
Test İstatistiği		F=1.839	F=0.000		F=0.877	F=0.584	
Grup içi p **		p=0.189	p=1.000		p=0.434	p=0.568	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; ** F= One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; *** MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri bulunduğu için Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 7’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test- son test gruplar arası ve grup içi ön test MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında yaş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Ancak grup içi doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda son testte MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($F=6.269$; $p=0.047$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 50-54 yaş grubunda yer alan bireylerin son test MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalaması (3.25 ± 0.50), diğer yaş gruplarından anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin medeni durum açısından ön test-son test gruplar arası ve son test grup içi MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında medeni durum açısından anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin grup içi ön test puan ortalamaları, bekarlarda (2.66 ± 0.57) evlilerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($t=-2.520$; $p=0.021$).

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin gruplar arası ve grup içi ön test-son test MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 8. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bellek bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

Tanıtıcı Bilgiler		MOBİD*** Bellek Bilişsel Boyut					
		Ön Test			Son Test		
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Yaş (yıl)	50-54 ^a	2.00±1.15	2.50±0.57	0.118 ϕ	3.00±0.81	2.25±0.50	0.047 ϕ
	55-59 ^b	2.66±0.57	2.33±0.57		3.66±0.57	2.66±0.57	
	60-64 ^c	2.60±0.54	2.80±0.83		3.20±0.44	3.20±0.83	
	65-70 ^d	2.75±0.88	2.87±0.35		3.37±1.06	3.00±0.53	
Test İstatistiği		F=0.743	F=0.857		F=7.404	F=2.002	
Grup içi p **		p=0.542	p=0.483		p=0.042	p=0.154	
Tukey HSD					b>a,c		
Cinsiyet	Kadın	2.55±0.80	2.66±0.50	$(\chi^2=2.573)$ 0.462	3.22±1.09	2.88±0.60	$(\chi^2=1.852)$ 0.604
	Erkek	2.54±0.82	2.72±0.64		3.36±0.50	2.81±0.75	
Test İstatistiği		t=0.026	t=-0.230		t=-0.384	t=0.229	
Grup içi p *		p=0.979	p=0.821		p=0.706	p=0.822	
Medeni durum	Evli	2.52±0.87	2.82±0.52	$(\chi^2=0.863)$ 0.834	3.29±0.84	2.88±0.69	$(\chi^2=0.387)$ 0.943
	Bekar	2.66±0.57	2.00±0.00		3.33±0.57	2.66±0.57	
Test İstatistiği		t=-0.259	t=2.639		t=-0.076	t=0.503	
Grup içi p *		p=0.799	p=0.017*		p=0.940	p=0.621	
Meslek	Emekli	2.60±0.54	2.60±0.54	$(\chi^2=9.683)$ 0.644	3.20±0.44	2.80±0.44	$(\chi^2=11.935)$ 0.451
	Ev hanımı	2.55±0.88	2.66±0.50		3.22±1.09	2.88±0.60	
	Memur/Serbest/ Özel	2.50±1.29	2.75±0.95		3.25±0.50	2.75±0.95	
Test İstatistiği		F=0.159	F=0.158		F=0.370	F=1.230	
Grup içi p **		p=0.956	p=0.957		p=0.827	p=0.340	

Tablo 8. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul ^a	2.16±0.71	2.50±0.52	$(\chi^2=4.965)$ 0.548	3.0±0.73	2.75±0.62	$(\chi^2=3.015)$ 0.807
	Ortaokul ^b	3.20±0.83	2.80±0.44		4.0±0.70	3.00±0.70	
	Lise ^c	3±0	3.33±0.57		3.33±0.57	3.00±1.00	
Test İstatistiği		F=4.501	F=3.299		F=3.465	F=0.309	
Grup içi p ^{**}		p=0.027**	p=0.062		p=0.055	p=0.738	
Tukey HSD		b>a	-		-	-	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	2.62±0.91	2.62±0.74	$(\chi^2=7.358)$ 0.289	3.62±0.74	2.75±0.88	$(\chi^2=13.454)$ 0.036
	Gelir gidere eşit	2.50±0.83	2.83±0.40		3.00±0.89	3.00±0.62	
	Gelir giderden fazla	2.50±0.83	2.66±0.51		3.16±0.75	2.83±0.40	
Test İstatistiği		F=0.050	F=0.223		F=1.184	F=0.221	
Grup içi p ^{**}		p=0.952	p=0.803		p=0.330	p=0.804	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	2.80±0.37	2.80±0.44	$(\chi^2=5.086)$ 0.827	3.6±1.14	3.00±0.70	$(\chi^2=10.693)$ 0.297
	Çekirdek aile	2.70±0.3	2.71±0.61		3.21±0.69	2.85±0.66	
	Geniş aile	2.00±-	2.00±-		3.00±-	2.00±-	
Test İstatistiği		F=0.449	F=0.816		F=0.473	F=0.921	
Grup içi p ^{**}		p=0.646	p=0.459		p=0.631	p=0.417	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; ** F= One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; *** MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri bulunduğu için Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 8’de doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test gruplar arası ve grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında yaş değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$); gruplar arası son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p=0.047$ ϕ). Ayrıca, doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu bireylerinin yaş değişkeni açısından grup içi son test MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($F=7.404$; $p=0.042$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 55-59 yaş grubunda yer alan bireylerin son teste MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalaması (3.66 ± 0.57), 50-54 ve 60-64 yaş grubunda yer alan bireylerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve son test grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında medeni durum açısından anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$); kontrol grubu bireylerin grup içi ön test puan ortalamaları, evlilerde (2.82 ± 0.52) bekarlardan anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($t=2.639$; $p=0.017$).

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve son test grup içi ile kontrol grubu bireylerin grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında eğitim düzeyi açısından anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Ancak, doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu bireylerin grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları ortaokul mezunlarında (3.20 ± 0.83), ilkokul mezunlarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($F=4.501$; $p=0.027$).

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin gruplar arası son test MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında gelir algı düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=13.454$, $p=0.036$). Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test gruplar arası ve grup içi, son test grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında gelir algı düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin gruplararası ve grup içi ön test-son test MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında

“cinsiyet, meslek ve birlikte yaşanan kişiler” açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 8).



Tablo 9. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği lisan bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

		MOBİD *** Lisan Bilişsel Boyut					
		Ön Test			Son Test		
Tanıtıcı Bilgiler		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Yaş (yıl)	50-54 ^a	2.25±0.50	2.00±0.00	0.624 ϕ	3.25±0.50	1.75±0.50	0.033 ϕ
	55-59 ^b	2.66±0.57	2.00±1.00		2.33±0.57	1.66±1.15	
	60-64 ^c	2.40±0.89	2.00±0.70		2.60±0.70	1.60±0.54	
	65-70 ^d	2.62±0.51	1.75±0.46		2.87±0.35	1.87±0.35	
Test İstatistiği		F=0.418	F=0.818		F=9.291	F=0.251	
Grup içi p **		p=0.743	p=0.503		p=0.030	p=0.860	
Tukey HSD		-	-		a>b,c	-	
Cinsiyet	Kadın	2.22±0.66	1.55±0.52	$(\chi^2=0.404)$ 0.817	3.00±0.50	1.66±0.50	$(\chi^2=1.153)$ 0.764
	Erkek	2.72±0.46	2.18±0.40		2.90±0.53	1.81±0.60	
Test İstatistiği		t=-1.990	t=-3.009		t=0.387	t=-0.602	
Grup içi p *		p=0.062	p=0.008*		p=0.703	p=0.554	
Medeni durum	Evli	2.58±0.50	1.94±0.42	$(\chi^2=2.571)$ 0.276	2.94±0.42	1.88±0.48	$(\chi^2=4.323)$ 0.229
	Bekar	2.00±1.00	1.66±1.15		3.00±1.00	1.00±0.00	
Test İstatistiği		t=1.611	t=0.785		t=-0.179	t=3.081	
Grup içi p *		p=0.125	p=0.442		p=0.860	p=0.006*	
Meslek	Emekli	2.80±0.44	2.40±0.54	$(\chi^2=3.817)$ 0.873	3.00±0.00	1.800±0.83	$(\chi^2=9.812)$ 0.632
	Ev hanımı	2.22±0.66	1.55±0.52		3.00±0.50	1.66±0.50	
	Memur/Serbest/Özel	2.75±0.50	2.00±0.00		3.00±0.81	1.75±0.50	
Test İstatistiği		F=1.391	F=2.606		F=0.891	F=0.135	
p **		p=0.284	p=0.078		p=0.493	p=0.967	

Tablo 9. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul	2.41±0.66	1.91±0.66	$(\chi^2=4.264)$ 0.372	3.08±0.51	1.66±0.49	$(\chi^2=3.187)$ 0.785
	Ortaokul	2.80±0.44	1.80±0.44		2.80±0.44	2.00±0.70	
	Lise	2.00±0.00	2.00±0.00		2.66±0.57	1.66±0.57	
Test İstatistiği		F=0.821	F=0.124	$(\chi^2=1.739)$ 0.784	F=1.099	F=0.664	$(\chi^2=5.387)$ 0.495
p**		p=0.457	p=0.884		p=0.356	p=0.528	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	2.5±00.75	1.62±0.51		3.00±0.75	1.62±0.51	
	Gelir gidere eşit	2.66±0.51	2.16±0.4		2.83±0.4	1.83±0.40	
	Gelir giderden fazla	2.33±0.51	2.00±0.63		3.00±0.00	1.83±1.75	
Test İstatistiği		F=0.425	F=1.971	$(\chi^2=8.963)$ 0.176	F=0.205	F=0.320	$(\chi^2=4.119)$ 0.903
p**		p=0.661	p=0.170		p=0.816	p=0.731	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	3.00±0.00	1.60±0.54		3.20±0.44	1.80±0.44	
	Çekirdek aile	2.28±0.61	2.00±0.55		2.85±0.53	1.78±0.57	
	Geniş aile	3.00±-	2.00±-		3.00±-	1.00±-	
Test İstatistiği		F=2.750	F=0.981	$(\chi^2=8.963)$ 0.176	F=0.820	F=0.977	$(\chi^2=4.119)$ 0.903
p**		p=0.145	p=0.395		p=0.457	p=0.397	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *t: Independent Sample t testi; ** One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; ***MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri bulunduğu için Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 9’da doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin son test gruplar arası ve MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında yaş değişkenine göre anlamlı farklılık saptandı ($p=0.033$ ϕ). Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu bireylerin son test grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($F=9.291$; $p=0.030$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda son test “lisan” bilişsel boyut puan ortalaması 50-54 yaş grubunda yer alan bireylerin (3.25 ± 0.50), 55-59 ve 60-64 yaş grubunda yer alan bireylerden istatistiksel olarak anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test gruplar arası ve grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında yaş değişkenine göre anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Kontrol grubu bireylerin ön test grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları erkeklerde (2.72 ± 0.64) kadınlara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($t=-3.009$; $p=0.008$). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin son test gruplar arası ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ön test grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Kontrol grubu bireylerin son test grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları evlilerde (1.88 ± 0.48) bekarlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($t=3.081$; $p=0.006$). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerinin son test grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında medeni duruma göre anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 9).

Tablo 10. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği görsel yapılandırma bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

MOBİD*** Görsel Yapılandırma Bilişsel Boyut						
		Ön Test			Son Test	
Tanıtıcı Bilgiler		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20) Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Yaş (yıl)	50-54 ^a	1.75±0.50	2.75±0.50	0.323 ϕ	2.70±0.57	2.50±0.57
	55-59 ^b	3.00±0.00	2.66±0.57		3.46±0.57	3.00±1.00
	60-64 ^c	2.60±0.54	2.60±0.89		3.00±0.70	2.60±1.14
	65-70 ^d	1.75±0.46	2.62±0.51		2.50±0.53	2.62±0.51
Test İstatistiği		F=0.048	F=3.325		F=7.884	F=0.251
Grup içi p **		p=0.986	p=0.046		p=0.002	p=0.859
Tukey HSD		-	a>c		b>a,c,d c>d	-
Cinsiyet	Kadın	1.77±0.66	2.77±0.44	(χ ² =6.984) 0.072	2.44±0.52	3.00±0.50
	Erkek	2.45±0.52	2.54±0.68		3.09±0.70	2.36±0.80
Test İstatistiği		t=-2.549	t=0.875		t=-2.285	t=2.055
Grup içi p *		p=0.020*	p=0.393		p=0.035	p=0.055
Medeni durum	Evli	2.05±0.65	2.70±0.58	(χ ² =3.594) 0.309	2.76±0.66	2.58±0.71
	Bekar	2.66±0.57	2.33±0.57		3.00±1.00	3.00±1.00
Test İstatistiği		t=-1.493	t=1.014		t=-0.530	t=-0.877
Grup içi p *		p=0.153	p=0.324		p=0.603	p=0.392
Meslek	Emekli	2.40±0.54	2.20±0.44	(χ ² =9.915) 0.623	3.20±0.83	2.20±0.83
	Ev hanımı	1.77±0.66	2.77±0.44		2.44±0.52	3.00±0.50
		Memur/Serbest/ Özel	2.50±0.57		3.00±0.81	2.25±0.50
Test İstatistiği		F=1.821	F=1.159		F=1.163	F=1.378
Grup içi p **		p=0.177	p=0.118		p=0.366	p=0.137

Tablo 10. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul	2.00±0.73	2.50±0.52	$(\chi^2=5.682)$ 0.460	2.66±0.65	2.66±0.77	$(\chi^2=7.801)$ 0.253
	Ortaokul	2.40±0.54	3.20±0.44		2.80±0.83	3.00±0.70	
	Lise	2.33±0.57	2.03±0.57		3.33±0.57	2.00±0.00	
Test İstatistiği		F=0.738	F=3.965	$(\chi^2=5.032)$ 0.540	F=1.115	F=1.847	$(\chi^2=1.772)$ 0.939
Grup içi p **		p=0.493	p=0.390		p=0.351	p=0.188	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	2.50±0.53	2.75±0.70		3.00±0.53	2.87±0.83	
	Gelir gidere eşit	1.66±0.51	2.50±0.54		2.33±0.51	2.50±0.83	
	Gelir giderden fazla	2.16±0.75	2.66±0.51		3±0.89	2.50±0.54	
Test İstatistiği		F=3.285	F=0.291	$(\chi^2=12.566)$ 0.183	F=2.164	F=0.581	$(\chi^2=14.680)$ 0.100
Grup içi p **		p=0.062	p=0.751		p=0.146	p=0.570	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	2.40±0.54	3.00±0.70		3.00±0.00	3.20±0.83	
	Çekirdek aile	2.07±0.73	2.57±0.51		2.78±0.80	2.42±0.64	
	Geniş aile	2.00±-	2.00±-		2.00±-	3.00±-	
Test İstatistiği		F=0.441	F=1.756	$(\chi^2=12.566)$ 0.183	F=0.857	F=2.398	$(\chi^2=14.680)$ 0.100
Grup içi p **		p=0.651	p=0.203		p=0.442	p=0.121	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; ** One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; ***MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri bulunduğu için Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 10’da doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Kontrol grubunda yer alan bireylerin yaş açısından ön test grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık saptandı ($F=3.325$; $p=0.046$), Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 50-54 yaş grubunda yer alan bireylerin ön teste “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalaması (2.75 ± 0.50), 60-64 yaş grubunda yer alan bireylerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerin son test grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamalarında anlamlı farklılık ($F=7.884$; $p=0.002$) saptandı. Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 55-59 yaş grubunda yer alan bireylerin son test MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalaması (3.46 ± 0.57), diğer yaş gruplarından ve 60-64 yaş grubunda yer alan bireylerin son test MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalaması (3.00 ± 0.70), 65-70 yaş grubundan anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Ancak, ön test-son test gruplar arası doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu arasında, ön test grup içi doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunun ve son test grup içi kontrol grubunun yaş açısından MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamalarında anlamlı farklılık saptanmadı.

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan erkeklerin ön test grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalaması (2.45 ± 0.52) kadınlardan anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($t=-2.549$; $p=0.020$). Yine doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan erkeklerin son test grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalaması (3.09 ± 0.70) kadınlardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($t=-2.285$; $p=0.035$). Ancak, ön test-son test gruplar arası doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu arasında ve ön test-son test grup içi kontrol grubunun cinsiyet açısından MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamalarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan

kişiler” değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 10).



Tablo 11. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yönelim bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırılması (n=40)

MOBİD*** Yönelim Bilişsel Boyut							
Tanıtıcı Bilgiler		Ön Test			Son Test		
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu	Kontrol Grubu	Test İstatistiği	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu	Kontrol Grubu	Test İstatistiği
		(n=20)	(n=20)	p	(n=20)	(n=20)	p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Yaş (yıl)	50-54 ^a	2.75±0.95	2.75±0.95	0.426 ϕ	4.00±0.81	2.75±0.95	0.020 ϕ
	55-59 ^b	2.33±1.15	2.66±0.57		3.66±0.57	2.66±0.57	
	60-64 ^c	2.60±0.54	3.20±0.44		3.60±1.51	2.80±0.83	
	65-70 ^d	3.12±0.64	3±0.53		3.37±1.06	2.87±0.35	
Test İstatistiği		F=0.960	F=0.629		F=9.610	F=0.081	
Grup içi p ^{**}		p=0.436	p=0.607		p=0.018	p=0.969	
Tukey HSD		a>b,c,d					
Cinsiyet	Kadın	2.88±0.78	3.22±0.44	$(\chi^2=1.849)$ 0.604	4.11±0.92	3.00±0.50	$(\chi^2=7.952)$ 0.093
	Erkek	2.72±0.78	2.72±0.64		3.90±1.22	2.63±0.67	
Test İstatistiği		t=0.458	t=1.950		t=0.408	t=1.342	
Grup içi p [*]		p=0.652	p=0.067		p=0.688	p=0.196	
Medeni durum	Evli	2.82±0.80	2.94±0.65	$(\chi^2=0.330)$ 0.954	4.11±1.11	2.88±0.60	$(\chi^2=1.905)$ 0.753
	Bekar	2.66±0.57	3.00±0.00		3.33±0.57	2.33±0.57	
Test İstatistiği		t=0.318	t=-0.151		t=1.176	t=1.467	
Grup içi p [*]		p=0.754	p=0.881		p=0.255	p=0.160	
Meslek	Emekli	2.60±0.89	2.60±0.54	$(\chi^2=14.957)$ 0.244	3.20±0.83	2.60±0.54	$(\chi^2=15.491)$ 0.489
	Ev hanımı	2.88±0.78	3.22±0.44		4.11±0.92	3.00±0.50	
		Memur/Serbest/ Özel	3.25±0.50		4.25±1.25	2.75±0.95	
Test İstatistiği		F=1.002	F=1.730		F=1.964	F=0.788	
Grup içi p ^{**}		p=0.437	p=0.196		p=0.152	p=0.551	

Tablo 11. (Devam)

Eğitim düzeyi	İlkokul ^a	2.75±0.45	2.91±0.51	$(\chi^2=8.541)$ 0.201	3.50±0.90	2.58±0.51	$(\chi^2=12.346)$ 0.136
	Ortaokul ^b	3.00±1.41	3.00±0.70		5.20±0.83	3.20±0.44	
	Lise ^c	2.66±0.57	3.00±1.00		4.00±0.00	3.00±1.00	
Test İstatistiği		F=0.221	F=0.041		F=7.347	F=2.206	
Grup içi p ^{**}		p=0.804	p=0.960		p=0.005	p=0.141	
Tukey HSD		-	-		b>a,c	-	
Gelir algı düzeyi	Gelir giderden az	2.75±0.70	2.87±0.64	$(\chi^2=8.962)$ 0.176	4.12±0.99	2.62±0.74	$(\chi^2=4.764)$ 0.782
	Gelir gidere eşit	3.00±0.63	3.00±0.63		3.83±1.14	2.83±0.40	
	Gelir giderden fazla	2.66±1.03	3.00±0.63		4.00±0.89	3.00±0.63	
Test İstatistiği		F=0.288	F=0.093		F=0.114	F=0.623	
Grup içi p ^{**}		p=0.754	p=0.912		p=0.893	p=0.548	
Birlikte yaşanan kişiler	Yalnız/Eş	3.00±0.70	3.00±0.00	$(\chi^2=6.854)$ 0.652	4.80±0.83	3.00±0.00	$(\chi^2=7.901)$ 0.793
	Çekirdek aile	2.71±0.82	3.00±0.67		3.70±1.05	2.78±0.66	
	Geniş aile	3.00±-	2.00±-		3.00±-	2.00±-	
Test İstatistiği		F=0.268	F=1.346		F=2.399	F=1.127	
Grup içi p ^{**}		p=0.768	p=0.287		p=0.121	p=0.347	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; ** F= One-Way Anova Testi; ^{a,b,c,d}: Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi; *** MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi; ϕ : Hücrelerde 5'ten küçük frekans değerleri Fisher Kesin Ki-kare testi yapıldı.

Tablo 11’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamalarının tanıtıcı bilgilerle karşılaştırması yer almaktadır.

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin yaş değişkenine göre son test gruplar arası MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0.020$ ϕ). Ayrıca, doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu bireylerin yaş değişkenine göre son test grup içi MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamalarında anlamlı farklılık bulundu ($F=9.610$; $p=0.018$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda 50-54 yaş grubunda yer alan bireylerin son test MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalaması (4.00 ± 0.81), diğer yaş grubunda yer alan bireylerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin yaş değişkenine göre ön test gruplar arası ve grup içi MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$)

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu bireylerin eğitim düzeyine göre son test grup içi MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamalarında anlamlı farklılık bulundu ($F=7.347$; $p=0.005$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD analizi sonucunda ortaokul mezunu olan bireylerin son test MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalaması (5.20 ± 0.83), ilkokul ve lise mezunu olan bireylerden anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin eğitim düzeyine göre ön test-son test gruplar arası, doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubunun ön test grup içi, kontrol grubunun son test grup içi MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$)

Doğa yürüyüşü ve zekâ oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 11).

Tablo 12. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

		MOBİD**					
		Ön Test			Son Test		
COVID-19 Özellikleri		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Kronik hastalık varlığı	Evet	15.75±0.61	13.50±1.73	(χ ² =7.958)	18.50±1.91	13.50±1.73	(χ ² =15.697)
	Hayır	14.37±2.12	18.81±2.31		15.06±1.48	15.31±1.44	
Test İstatistiği		t=1.163	t=-1.831	0.892	t=-0.248	t=-1.931	0.735
Grup içi p*		p=0.260	p=0.084		p=0.807	p=0.124	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	14.53±2.19	14.93±1.38	(χ ² =4.964)	18.66±2.43	15.13±1.59	(χ ² =14.084)
	Hayır	15.00±2.12	14.20±2.28		19.00±1.41	14.40±1.81	
Test İstatistiği		t=0.414	t=-0.872	0.664	t=0.287	t=-0.861	0.169
Grup içi p*		p=0.684	p=0.395		p=0.778	p=0.400	
COVID-19 tedavi alma	Evet	14.66±2.09	14.46±1.68	(χ ² =5.665)	18.93±2.21	14.80±1.82	(χ ² =8.600)
	Hayır	14.60±2.50	15.60±1.14		18.20±2.28	15.40±0.89	
Test İstatistiği		t=-0.059	t=1.389	0.579	t=-0.636	t=0.700	0.570
Grup içi p*		p=0.954	p=0.182		p=0.533	p=0.493	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; t: Independent Sample t testi; **MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ²: Ki-kare testi.

Tablo 12’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD Ölçeği puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırması yer almaktadır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD puan ortalamaları arasında “kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05) (Tablo 12).

Tablo 13. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği dikkat konsantrasyon bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

MOBİD** Dikkat Konsantrasyon Bilişsel Boyut							
COVID-19 Özellikleri		Ön Test			Son Test		
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Kronik hastalık varlığı	Evet	3.00±0.81	2.25±0.50	$(\chi^2=3.763)$ 0.709	2.75±0.95	2.25±0.50	$(\chi^2=1.702)$ 0.790
	Hayır	2.62±0.80	2.87±0.71		3.25±0.68	2.87±0.61	
Test İstatistiği		t=0.830	t=-1.627		t=-1.215	t=0.783	
Grup içi p*		p=0.417	p=0.121		p=0.240	p=0.079	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	2.80±0.86	2.80±0.56	$(\chi^2=1.268)$ 0.530	3.13±0.74	2.66±0.61	$(\chi^2=4.889)$ 0.058
	Hayır	2.40±0.54	2.60±1.14		3.20±0.83	3.00±0.70	
Test İstatistiği		t=-0.965	t=-0.530		t=0.169	t=1.011	
Grup içi p*		p=0.347	p=0.602		p=0.868	p=0.325	
COVID-19 tedavi alma	Evet	2.8±0.77	2.6±0.73	$(\chi^2=6.138)$ 0.105	3.06±0.79	2.66±0.61	$(\chi^2=2.839)$ 0.242
	Hayır	2.4±0.52	3.2±0.44		3.4±0.6	3±0.7	
Test İstatistiği		t=-0.965	t=1.701		t=0.860	t=1.011	
Grup içi p*		p=0.347	p=0.106		p=0.401	p=0.325	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; * t: Independent Sample t testi; ** MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi.

Tablo 13’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 zellikleri ile karşılaştırması yer almaktadır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 13).



Tablo 14. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yürütücü ve soyut işlevler bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

MOBİD** Yürütücü ve Soyut İşlevler Bilişsel Boyut*							
COVID-19 Özellikleri		Ön Test			Son Test		
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Kronik hastalık varlığı	Evet	2.00±0.81	2.00±0.00	$(\chi^2=3.370)$ 0.498	2.50±0.57	2.50±0.57	$(\chi^2=1.643)$ 0.801
	Hayır	1.93±0.57	2.00±0.73		2.43±0.62	2.06±0.57	
Test İstatistiği		t=0.180	t=0.000	0.498	t=0.180	t=1.313	0.801
Grup içi p*		p=0.859	p=1.000		p=0.859	p=0.190	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	1.86±0.51	2.06±0.79	$(\chi^2=0.763)$ 0.683	2.46±0.63	2.29±0.56	$(\chi^2=4.684)$ 0.096
	Hayır	2.29±0.83	1.89±0.44		2.49±0.54	2.99±0.79	
Test İstatistiği		t=1.071	t=-0.788	0.683	t=-0.208	t=-0.650	0.096
Grup içi p*		p=0.298	p=0.441		p=0.838	p=0.524	
COVID-19 tedavi alma	Evet	1.86±0.63	2.06±0.70	$(\chi^2=0.297)$ 0.862	0.46±0.63	2.11±0.63	$(\chi^2=0.708)$ 0.702
	Hayır	2.29±0.44	1.80±0.44		2.40±0.54	2.20±0.44	
Test İstatistiği		t=1.071	t=-0.778	0.862	t=-0.208	t=0.214	0.702
Grup içi p*		p=0.298	p=0.441		p=0.838	p=0.833	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *t: Independent Sample t testi; **MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi.

Tablo 14’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırması yer almaktadır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 14).

Tablo 15. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bellek bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

		MOBİD** Bellek Bilişsel Boyut					
		Ön Test			Son Test		
COVID-19 Özellikleri		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği P	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği P
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Kronik hastalık varlığı	Evet	2.75±0.95	2.50±0.57	(χ ² =7.093)	3.50±0.57	2.25±0.50	(χ ² =2.497)
	Hayır	2.50±0.81	2.75±0.57		3.25±0.85	3.00±0.63	
Test İstatistiği		t=0.531	t=-0.775	0.312	t=0.548	t=-2.191	0.869
Grup içi p *		p=0.602	p=0.449		p=0.591	p=0.042	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	2.66±0.81	2.86±0.51	(χ ² =0.930)	3.40±0.82	3.00±0.65	(χ ² =5.554)
	Hayır	2.20±0.83	2.22±0.44		3.00±0.70	2.40±0.54	
Test İstatistiği		t=-1.101	t=-2.572	0.818	t=-0.965	t=-1.837	0.135
Grup içi p *		p=0.286	p=0.019*		p=0.347	p=0.083	
COVID-19 tedavi alma	Evet	2.60±0.82	2.73±0.59	(χ ² =2.235)	3.46±0.74	2.93±0.7	(χ ² =1.319)
	Hayır	2.40±0.89	2.60±0.54		2.80±0.83	2.60±0.54	
Test İstatistiği		t=-0.459	t=-0.442	0.525	t=-1.688	t=-0.960	0.725
Grup içi p *		p=0.652	p=0.664		p=0.109	p=0.350	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; t: Independent Sample t testi; **MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ²: Ki-kare testi.

Tablo 15’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırması yer almaktadır. Kontrol grubunda yer alan bireylerde son test grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları kronik hastalığı olmayanlarda (3.00±0.63) kronik hastalığı olanlardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı (t=-2.191;

$p=0.042$). Ancak doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubundaki bireylerin kronik hastalık varlığı açısından ön test-son testte MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında gruplar arası, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubundaki bireylerin ön test grup içi ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin son test grup içi MOBİD “bellek” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireyelerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “bellek” puan ortalamaları arasında “COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 15).



Tablo 16. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği lisan bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

		MOBİD** Lisan Bilişsel Boyut					
		Ön Test			Son Test		
COVID-19 Özellikleri		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Kronik hastalık varlığı	Evet	2.75±0.50	2.00±0.00	$(\chi^2=2.293)$ 0.682	2.75±0.95	1.75±0.50	$(\chi^2=9.682)$ 0.139
	Hayır	2.43±0.62	1.87±0.61		3.00±0.36	1.75±0.57	
Test İstatistiği		t=0.917	t=0.396	0.682	t=-0.871	t=0.000	0.139
Grup içi p*		p=0.371	p=0.697		p=0.395	p=1.000	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	2.46±0.63	1.86±0.51	$(\chi^2=3.052)$ 0.217	2.86±0.51	1.86±0.51	$(\chi^2=8.201)$ 0.052
	Hayır	2.6±0.54	2±0.7		3.2±0.44	1.4±0.54	
Test İstatistiği		t=0.416	t=0.457	0.217	t=1.286	t=-1.726	0.052
Grup içi p*		p=0.682	p=0.653		p=0.215	p=0.101	
COVID-19 tedavi alma	Evet	2.46±0.63	1.86±0.51	$(\chi^2=0.401)$ 0.818	2.86±0.51	1.8±0.56	$(\chi^2=3.492)$ 0.322
	Hayır	2.6±0.54	2±0.7		3.2±0.44	1.6±0.54	
Test İstatistiği		t=0.416	t=0.457	0.818	t=1.286	t=-0.694	0.322
Grup içi p*		p=0.682	p=0.653		p=0.215	p=0.496	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *t: Independent Sample t testi; **MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi.

Tablo 16’da doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOB D “lisan” bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19  zellikleri ile karşılaştırması yer almaktadır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOB D “lisan” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 16).



Tablo 17. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği görsel yapılandırma bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

MOBİD** Görsel Yapılandırma Bilişsel Boyut						
COVID-19 Özellikleri		Ön Test			Son Test	
		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Kronik hastalık varlığı	Evet	2.25±0.50	2.25±0.50	(χ ² =3.141) 0.791	2.50±0.57	2.50±0.57
	Hayır	2.12±0.71	2.75±0.57		2.87±0.71	2.68±0.79
Test İstatistiği		t=0.325	t=-1.583	0.181	t=-0.962	t=-0.440
Grup içi p *		p=0.749	p=0.131		p=0.349	p=0.665
COVID-19 semptom varlığı	Evet	2.06±0.70	2.60±0.63	(χ ² =387) 0.274	2.73±0.70	2.60±0.73
	Hayır	2.40±0.54	2.80±0.44		3.00±0.70	2.80±0.83
Test İstatistiği		t=0.960	t=0.650	0.468	t=0.733	t=0.510
Grup içi p *		p=0.350	p=0.524		p=0.473	p=0.617
COVID-19 tedavi alma	Evet	2.20±0.67	2.60±0.63	(χ ² =0.289) 0.962	2.86±0.74	2.60±0.63
	Hayır	2.00±0.70	2.80±0.44		2.60±0.54	2.80±1.09
Test İstatistiği		t=-0.567	t=0.650	0.681	t=-0.733	t=0.510
Grup içi p *		p=0.578	p=0.524		p=0.473	p=0.617

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; *: Independent Sample t testi; **MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ²: Ki-kare testi

Tablo 17’de doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 zellikleri ile karşılaştırmaları yer almaktadır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu ile kontrol grubu bireylerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında “kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 17).



Tablo 18. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireylerin ön test-son test Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği yönelim bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19 özellikleri ile karşılaştırılması (n=40)

		MOBİD** Yönelim Bilişsel Boyut					
		Ön Test			Son Test		
COVID-19 Özellikleri		Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p	Doğa Yürüyüşü ve Zeka Oyunu Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	Test İstatistiği p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	
Kronik hastalık varlığı	Evet	3.00±0.81	2.50±0.57	$(\chi^2=1.704)$ 0.945	4.00±1.41	2.25±0.50	$(\chi^2=9.991)$ 0.266
	Hayır	2.75±0.77	3.06±0.57		4.00±1.03	2.93±0.57	
Test İstatistiği p*		t=0.572 p=0.574	t=-1.752 p=0.097		t=0.000 p=1.000	t=-2.188 p=0.042	
COVID-19 semptom varlığı	Evet	2.66±0.81	2.93±0.59	$(\chi^2=2.433)$ 0.488	3.93±1.16	2.80±0.56	$(\chi^2=4.600)$ 0.331
	Hayır	3.20±0.44	3.00±0.70		4.20±0.83	2.80±0.83	
Test İstatistiği p*		t=1.376 p=0.186	t=0.208 p=0.838		t=0.470 p=0.644	t=0.000 p=1.000	
COVID-19 tedavi alma	Evet	2.73±0.79	2.86±0.63	$(\chi^2=0.654)$ 0.884	4.06±1.03	2.66±0.61	$(\chi^2=4.708)$ 0.319
	Hayır	3.00±0.7	3.20±0.44		3.80±1.30	3.20±0.44	
Test İstatistiği p*		t=0.663 p=0.516	t=1.071 p=0.298		t=-0.470 p=0.644	t=1.769 p=0.094	

X±SS: Aritmetik Ortalama-Standart Sapma; * t: Independent Sample t testi; **MOBİD: Montreal Bilişsel Değerlendirme; χ^2 : Ki-kare testi

Tablo 18’de doğa y r y     ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerin ön test-son test MOB D “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamalarının COVID-19  zellikleri ile kar ıla tırmaları yer almaktadır. Kontrol grubunda yer alan bireylerde son test grup içi MOB D “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları kronik hastalığı olmayanlarda (2.93 ± 0.57) kronik hastalığı olanlardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($t = -2.188$; $p = 0.042$). Ancak doğa y r y     ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubundaki bireylerin kronik hastalık varlığı açısından ön test-son testte MOB D “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında gruplar arası, doğa y r y     ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubundaki bireylerin ön test grup içi ve doğa y r y     ve zeka oyunu grubundaki bireylerin son test grup içi MOB D “yönelim” bilişsel boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$).

Doğa y r y     ve zeka oyunu grubu ile kontrol grubu bireyelerinin ön test-son test gruplar arası ve grup içi MOB D “yönelim” puan ortalamaları arasında “COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma” değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 18).

5. TARTIŞMA

Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmanın bulguları ilgili literatürle tartışılmıştır.

Çalışmamızda, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerilerini artırıcı etkisi olmuştur. Bu sonuç, H₁ ve H₂ hipotezimizi doğrulamaktadır. COVID-19 pandemisinde hafif bilişsel bozukluğu olan yaşlı yetişkinlere hafıza egzersizleri (25) ile bilişsel işlevlerin korunmasında ve geliştirilmesinde aerobik egzersizler önerilmiştir (26). Yapılan pek çok çalışmada, çalışma sonuçlarımıza paralel yaşlı yetişkinlerde fiziksel egzersiz ve bilişsel eğitim uygulamalarının birlikte kullanımlarının genel bilişsel işlevleri iyileştirdiği (220-224) bulunmuştur. COVID-19'u atlatan bireylerde fiziksel aktivitenin, beyin ve bedenin tüm sistemik faaliyetlerini olumlu etkilediği bildirilmekle birlikte bilişsel işlevleri iyileştirmek amacıyla kağıt oynama, masa oyunları, egzersiz oyunları (aktif video oyunları), bisiklet sürme, koşma ve yürüme gibi çeşitli spor türlerinin de kullanımı önerilmektedir. Egzersizler; kolinerjik, dopaminerjik ve serotonerjik sistemleri uyarması ve endojen melatonin salgılanmasını artırması nedeni ile bilişsel işlev gerilemesini azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (225). Bilişsel tutulumun temporal ve frontal korteksin gri bölgesindeki nöronal kayıp ve bölgesel atrofiden kaynaklandığı ve fonksiyonel beyin görüntüleme çalışmalarında yürüyüşün, prefrontal kortekste olumlu etkisinin olduğu, öğrenme, hafıza ve beyin plastisitesini artıran hücresel ve moleküler süreçleri indükleyerek bilişsel işlevleri artırdığı belirtilmektedir (226-228). Zeka oyunları ise prefrontal lobda aktivasyona yol açmakta ve böylece birden fazla oyun oynamanın getirdiği yenilik ile yaşanan zorluk karşısında düşünme ve problem çözme becerisi kazanılarak bilişsel yeteneklerde iyileşme sağlanmaktadır (229). Patel ve arkadaşları yatarak tedavi alan yaş ortalaması 61 olan 77 COVID-19 hastasının bilişsel düzeyini MOBİD ölçeği ile değerlendirmiş ve %80.5'inde bilişsel bozulma tespit etmişlerdir. Bu hastaların %51'i hafif, %26'sı orta ve %4'ü ciddi düzeyde bilişsel defisit göstermiştir. Çalışma sonucunda bilişsel bozukluğun COVID-19'dan sonra geliştiği, bilişsel müdahale uygulamasının yararlı olabileceği ve bu bilişsel müdahalelerin taburculuk sonrası da devam etmesi gerektiği belirtilmiştir (230). Heyn ve arkadaşlarının egzersiz eğitiminin bilişsel bozukluğu ve bunaması olan yaşlıları nasıl etkilediği ile ilgili yaptıkları çalışmasında da, egzersiz

eğitiminin, bilişsel bozuklukları olan yaşlılarda zindeliği, fiziksel işlevi, bilişsel işlevi ve olumlu davranışı artırdığı belirlenmiştir (173).

Dikkat ve konsantrasyon; kavrama ve algılama gibi zihinsel süreçleri başka uyaranları dışlayarak yalnızca ihtiyaç duyulan uyaranlar üzerinde yoğunlaştırma ve konu üzerinde belli bir süre odaklanma gerektiren bilişsel bir beceri olup 50 yaşından sonra azalmaktadır (152). Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması, ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyutunu artırmıştır. Zhou ve arkadaşlarının nöropsikolojik testler kullanarak COVID-19’un COVID-19’tan iyileşmiş hastaların bilişsel işlevleri üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında, COVID-19’un özellikle “sürekli dikkat” alanında potansiyel bir bilişsel işlev bozukluğuna neden olduğunu ifade etmişlerdir. (152). Sullivan ise doğal ortamlara maruz kalmanın, insanları günlük yaşamın bir parçası olan dikkat yorgunluğundan kurtarmaya ve stresi azaltmaya yardımcı olarak dikkatin yenilenmesine katkı sunduğunu belirtmiştir (231). Shenjie ve arkadaşları da, zeka oyunlarının, dikkati daha uzun süre sürdürebilme yeteneğini geliştirdiğini ifade etmiştir (177). Bu doğrultuda, çalışmamızda “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyutunun artmasının nedeni olarak; doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerin zeka oyunları kapsamında oynadıkları oyunlarda iç ve dış uyaranlardan etkilenmeden, dikkatlerini oynadıkları oyuna yoğunlaştırmalarından ve doğa yürüyüşüyle etraftaki diğer uyaranları dışlayarak doğaya odaklanmalarını sağlamasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulanan bireylerde grup içi “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyutu artmıştır. Yürütücü ve soyut işlevler; zaman yönetimi, öncelik belirleme, karmaşık ve soyut işlevleri anlama, yeni stratejiler kullanma, kavramlar arasındaki ilişkileri bilinenin ötesinde ilişkilendirerek soyutlama becerilerini kapsamaktadır. (232). COVID-19 enfeksiyonu, yürütücü ve soyut işlevlerin azalması yönünde etki göstermektedir (233). Ancak zeka oyunları, oyunun bir sonraki basamağını planlanma, amaca ulaşmak için ipuçlarını gözlemleme ve eş zamanlı olarak strateji geliştirmeyi gerektirdiğinden yürütücü işlevlerin iyileştirilmesine olumlu katkı sağladığı bildirilmektedir (234, 235). Çalışmamızda, zeka oyunları kapsamında bireylerin oynadıkları “disk kulelerini sırala” oyunu, renkli diskleri sıralarken ileri hamleleri planlamayı, farklı alternatifler arasından seçim yapmayı ve bilinmeyen düşünürken mantıklı sonuca ulaşabilmek amacıyla düşünmeyi gerektirmektedir. Aynı zamanda

bireylerin doğa yürüyüşü yapması da yürüyüşün başlangıcından bitişe kadar her aşamanın basamaklarının planlanmasını ve karar verilmesini içermektedir. Bu kapsamda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının bireylerin “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyutunu arttırdığı düşünülmüştür.

Öğrenmede yeni bilgiler kaydedilirken, bellek ile öğrenilen bilgiler saklanır. Ancak 50 yaşından sonra işleme hızı, bellek kapasitesi ve uzun süreli bellek gibi bilgi işlemenin birçok yönü daha az verimli hale gelir. Beyinde beyaz ve gri cevherin küçülmesi, lateral prefrontal korteks, hipokampus, serebellum ve kaudat çekirdekte görülen değişiklikler, kolinerjik ve dopaminerjik etkinliğin azalması dikkat ve bellek süreçlerini olumsuz etkiler (236). Bu kapsamda COVID-19 enfeksiyonu hastaların bellek işlevlerini olumsuz etkilemektedir. Oysaki bellek, hafif bilişsel bozukluğun erken dönemlerinde etkilenen önemli bir bilişsel alandır (237). Cooley ve arkadaşları çalışmalarında, sağlıklı yaşlı yetişkinlerin ve hafif bilişsel bozukluğu olan hastaların bilişsel işlevlerini korumak ve artırmak amacıyla bilişsel beyin eğitimlerinin yapılması gerektiğini önermektedir (238). Sağlıklı yetişkin ve yaşlılarla yapılan çalışmalarda, zeka oyunları gibi bilişsel eğitim programlarının bellek üzerinde olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir (23, 24). Ayrıca, biliş ve duygulanım üzerine doğa deneyiminin etkisinin incelendiği bir çalışmada, kent yürüyüşüne kıyasla, doğa yürüyüşü yapanlarda çalışma belleğinin arttığı tespit edilmiştir (172). Bu kapsamda, çalışmamızda, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması, ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bellek bilişsel boyutunu artırmıştır.

Bu çalışmada, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması, “lisan” bilişsel boyutunda artırıcı etkiye sahiptir. Yaşlanma ile konuşma, sözlü anlatım, anlamlı kelime ve/veya cümleler üretme becerileri korunmaktadır ancak, kategoriye uygun kelime bulma (sözel akıcılık), kelime bulma ve/veya adlandırma gibi dile ait beceriler bozulmaktadır (239). DeDe ve arkadaşları, doğada bulunmanın fiziksel ve zihinsel stresin azalmasına katkı sağladığını ve bu nedenle dikkat ve öğrenmeyi arttırarak dil becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğunu belirtmektedir (240). Ayrıca, yapılan bir çalışmada, müdahale grubuna 10 hafta toplam 20 kez bilgisayar tabanlı bilişsel eğitim uygulanmış ve sonuçta lisan (dil), hesaplama ve hafıza gibi işlevlerde iyileşme sağlanmıştır (189). Bu bilgiler kapsamında çalışmamızda, COVID-19 geçiren bireylerin lisan bilişsel boyutunun artmasında doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulamasının olumlu etkilerinin olduğu düşünülmüştür.

Kent manzaralarına maruz kalmaya kıyasla doğa manzaralarına maruz kalmanın görsel yapılandırmayı olumlu etkilediği belirtilmektedir (223). Bu doğrultuda çalışmamızda, doğa yürüyüşü yapan ve zeka oyunu oynayan bireylerin grup içi “görsel yapılandırma” bilişsel boyutu artmıştır. Görsel yapılandırma; görsel imge oluşturma, iki ve üç boyutlu nesne parçalarının zihinde etkili bir şekilde organize edilebilme, uyarıyı zihinsel olarak manipüle edebilme, döndürebilme, çevirebilme veya ters çevirebilme yeteneğidir. Dressing ve arkadaşlarının COVID-19 sonrası uzun süreli nörobilişsel semptomları olan ayaktan hastaların bilişsel profillerini belirlemek amacıyla 31 hastada uyguladıkları MOBİD ölçeği sonucunda sadece tek bir hastanın görsel yapılandırmasında eksiklik saptamışlardır (241). Yapılan bir çalışmada, hafif bilişsel bozukluğu olan hastalara uygulanan bilgisayar tabanlı eğitim sonunda görsel bellek, dikkat ve geribildirim yoluyla öğrenme konularında deney grubunda anlamlı artışların olduğu bulunmuştur (190). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunun grup içi “görsel yapılandırma” bilişsel boyutunda artış görülmesinin, zeka oyunu kapsamında oynanan oyunlarda, zihinsel organizasyon yeteneklerini etkin kullanabilmeleri ve doğa yürüyüşü ile karşılaşılan görsel bilgilerin zihine aktarılabilir tutulmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Yön belirleme ve yön duygusunun devamlılığı ile ilgili olan yönelim, bireyin çevre ile ilgili olan mekansal ilişkilerini düzenlemektedir (242). Grub ve arkadaşları, düzenli yapılan yürüyüşlerle; çevreye ilişkin işaretler, rota bilgisi, yer ve zaman oryantasyonu ve coğrafi yönelim farkındalığını içeren yönelimlerde artış olduğunu bildirmektedir (243). Doğa yürüyüşü ile yön duygusu, yer kavramı ve mekan farkındalığının olduğu ve dolayısı ile çalışmamızda doğa yürüyüşünün COVID-19’u ayaktan atlatan bireylerin yönelim bilişsel boyutunu artırdığı düşünülmüştür. Ayrıca zeka oyunu uygulamasının da yönelim bilişsel boyutunda bulunan ortama ait tasarlama ve şekillendirme becerilerini artırdığı yorumu yapılmıştır.

Doğa yürüyüşü yapan ve zeka oyunu oynayan 55-59 yaş aralığındaki bireylerin bilişsel becerileri diğer yaş grubundaki bireylerden daha fazla artmıştır. Bu sonuç, 55-59 yaş grubundaki bireylerin “bellekten geri çağırma” ve “dikkat odaklama” becerilerini daha hızlı gerçekleştirebildiklerini düşündürmüştür. Valdes ve arkadaşları, COVID-19 sonrası bilişsel değerlendirmeyi izlemek amacıyla MOBİD ölçeği kullanarak yaptıkları çalışmalarında, bilişsel becerilerde azalmanın ileri yaşla ilişkili olduğunu saptamışlardır (244). Bonnecher ve arkadaşlarının çalışmasında, 100 oyun oturumu üzerinden yedi

bilişsel mobil oyun için farklı yaşlardaki 9000 kişinin puanları analiz edilmiş, alınan puanlar yaş grupları arasında karşılaştırılmıştır. Mobil oyun uygulaması tüm katılımcıların bilişsel puanlarını artırırken, bu artış daha genç katılımcılar için daha fazla olmuştur (245).

Cai ve arkadaşlarının çalışmasında, COVID-19 pandemisi sırasında bireylerin eğitim düzeyleri, olumlu başa çıkmada istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermiş ve farklı özelliklere sahip insanların, farklı düzeylerde önleyici tedbir farkındalıklarına sahip oldukları belirtilmiştir (246). Çalışmamızda ayaktan COVID-19 geçiren ve kontrol grubunda yer alan ortaokul mezunu bireylerin bilişsel becerilerinin daha fazla artmasının nedeni olarak bu gruptaki bireylere yapılan ev ziyaretleri ve telefon görüşmeleri ile farklı uyarıların verilmiş olması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda, cinsiyet, medeni durum, meslek, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler açısından doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması bilişsel becerileri etkilememiştir. Diğer ve arkadaşlarının yaşlılık döneminde bilişsel durum ile bazı parametreler ve sosyodemografik değişkenlerin ilişkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, 144 katılımcının bilişsel değerlendirmesi standartlaştırılmış mini mental test ile yapılmış ve medeni durumla bilişsel boyut ilişkili bulunmamıştır (247). Bu sonuç çalışma sonuçlarımız ile paralellik göstermektedir. Hindistan'da yaşlılar arasında iş statüsündeki geçişin ve sosyal katılımın bilişsel performans üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada, şu anda çalışan ve sosyal katılımı daha fazla olan yaşlıların, bilişsel performans puanı daha yüksek bulunmuştur (248). Çalışmamızda ayaktan COVID-19 geçiren bireylerin %30'unun çalışan bireylerden oluşması, bu grubun serbest (hayvancılık, arıcılık, gününbirlik işler) çalışıyor olması ve mesleki olarak sosyal katılım algılarının da düşük olabileceği nedenleri ile gelir algısının bilişsel becerileri etkilemediği düşünülmüştür. Yaşlı bireylerde bilişsel becerileri etkileyen faktörlerden biri de yaşam biçimidir. Bilişsel becerilerde azalma toplumdan soyutlaşma, eş kaybı veya boşanma, çalışma hayatından uzaklaşma ve yoksulluk ile ilişkili olabilmektedir. Sosyal desteğin bilişsel beceriler üzerine etkisi bulunmaktadır. Yalnızlık duygusunu yaşamayan, daha fazla fiziki aktiviteye sahip olan ve grup aktivitelerinde daha çok yer alan bireylerin bilişsel becerilerinin daha iyi olduğu ifade edilmektedir (249). Diğer ve arkadaşlarının çalışmasında da, yaşlıların birlikte yaşadığı kişi sayısı ile bilişsel beceriler arasında ilişki bulunmamıştır (247).

Çalışmamızda yaş COVID-19 geçiren bireylerin dikkat konsantrasyon bilişsel becerilerini etkilemiştir. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda en genç yaş grubu olan

50-54 yaşındaki bireylerin dikkat konsantrasyon bilişsel becerilerini diğerk yaş gruplarına göre daha fazla arttırmıştır. Doğa yuruyurşu ve zeka oyunu kapsamında bireylerin oynadıkları zeka oyunlarında her gun belirli sure dikkatlerini oynadıkları oyuna vererek odaklanma sağladıkları ve doğa yuruyurşu ile de doğaya konsantre olmaları nedenleri ile en genck yaş grubu olan 50-54 yaşındaki bireylerin diğerk yaş gruplarındaki bireylere göre daha fazla dikkat konsantrasyon bilişsel becerilerinin arttığı duşunulmuştur. COVID-19 enfeksiyonunun dikkat bilişsel boyutta duşuşe neden olduğu belirtilmekle birlikte (250) dikkat, 50 yaşından sonra da azalan bir bilişsel boyuttur (251). Toril ve arkadaşlarının yaşlı yetişkinleri video oyunları ile eğitmenin bilişsel işlevleri geliştirdiği hipotezini incelemek amacıyla yaptıkları meta-analiz sonucunda, video oyunlarının dikkat uzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve yaşın da belirleyici faktörlerden biri olduğu bildirilmiştir (22). Çalışmamızda ayakta COVID-19 geçiren 50-54 yaş grubundaki bireylerin “dikkat konsantrasyon” bilişsel boyutunda diğerk yaş gruplarındakinden daha fazla artış gürulmesinin bir diğerk nedeni olarak, bu bireylerin daha genck olmaları nedeniyle başka uyaranları dışlama ve odaklanma konusunda daha etkili stratejiler kullanmış olabileceği duşunulmuştur.

Çalışmamızda kontrol grubunda yer alan kadınların ön test dikkat konsantrasyon bilişsel becerileri erkeklerden daha fazladır. Yaşlılarda bilişsel bozukluk varlığı ile cinsiyet arasında ilişki olduğu ve bilişsel işlev bozukluğunun kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu ifade edilmiştir (252, 253). Çalışma sonucumuzda literatürden farklı olarak kontrol grubunda yer alan kadınların dikkat konsantrasyonlarının erkeklerden daha fazla olmasının nedeni olarak, kontrol grubundaki bireylerin %60'ının kadın olmasından kaynaklanmış olabileceği duşunulmaktadır.

COVID-19 pandemisinin ekonomik etkisi ile karşı karşıya kalan yaşlı nüfus pandemiden orantısız bir şekilde etkilenmiştir (254). Diker ve arkadaşlarının çalışmasında, sosyoekonomik düzeyi daha yüksek olanların bilişsel puanları da daha yüksek bulunmuş ve bilişsel işlevlerdeki bozulmanın, duşuk sosyoekonomik düzeyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (247). Regier de bilişsel işlevlerde bozulmanın, duşuk sosyoekonomik düzeyle ilişkisini vurgulamaktadır (255). Çalışmamızda kontrol grubunda ayakta COVID-19 geçiren gelir düzeyi yüksek olan bireylerin dikkat konsantrasyon bilişsel boyutunda daha fazla artış gürulmesi; bu grup bireylerin dikkati toplama ve kendini bir amaca yoneltme gibi zihinsel faaliyetlerinin daha iyi olduğunu duşundurmüştur.

Çalışmamızda, cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler açısından doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması dikkat konsantrasyon bilişsel becerilerini etkilememiştir. Bu durumun, çalışma grubumuzun farklı ekonomik, sosyal ve kültürel faktörlere sahip olmasından kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Diğer ve arkadaşlarının çalışmasında, eğitim yılı 5 yıl, 6-11 yıl ve 12 yıl üzerinde olan yaşlı bireylerin bilişsel becerileri arasındaki ilişkiye bakıldığında, eğitim yılı 5 yıl olanların bilişsel değerlendirme oyun puanlarının düşük olduğu ifade edilmiştir (247).

Miskoviak ve arkadaşları, COVID-19 hastalığından dört ay sonra bilişsel işlevleri incelemişler ve en çok sözel öğrenme ile yürütücü işlevlerin etkilendiğini bildirmişlerdir (256). Garry Small'ın “kullan ve kaybet” hipotezine göre, satranç oynama ve bulmaca çözme gibi zihinsel aktiviteler yapılarak bilişsel işlevlerde gerilemenin yavaşlatılabileceği belirtilmektedir. Dikkat ve yürütücü işlevler yaşın artmasıyla azalan bir bilişsel boyuttur (251). Çalışma sonuçlarımız da literatüre paralel olarak grup içi doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan 50-54 yaş grubundaki bireylerin “yürütücü ve soyut işlevler” bilişsel boyutu diğer yaş gruplarından daha fazla artmıştır.

Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bekarların ön test yürütücü ve soyut işlev becerileri evlilerden daha yüksektir. Literatürde benzer bir çalışmaya rastlanmamış olup bu sonucun bekarların %15 gibi küçük bir örnekleme sahip olmasının ve bu örneklemin bireysel farklılıklarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Gülseren ve arkadaşlarının huzurevinde yaşayan yaşlı grubun bilişsel işlev, ruhsal bozukluk, yaşam kalitesi ve depresif belirti düzeylerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, eğitim düzeyi ile bilişsel işlev arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir (257). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması “cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” açısından yürütücü ve soyut işlevler bilişsel boyutuna etkili bulunmamasının nedeni olarak ekonomik ve sosyal etkenler düşünülmüştür.

Ferruci ve arkadaşlarının COVID-19 sonrası bilişsel bozuklukları saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, 38 hastadan veri toplanmış ve hastaların %21’inde hem işlem hızı hem de sözel bellekte eksikliklerle karşılaşılmıştır (203). Yaş, bilişsel beceri belirleyicisi için önemli bir değişkendir ve bilişsel becerilerin 20’li yılların başından itibaren tüm yetişkin yaşamı boyunca düşüşler gösterdiği ifade edilmektedir. Yaşla birlikte

en dikkat çekici bilişsel kayıp hafızada gerçekleşmektedir. Özellikle geriye dönük hatırlama gücü dikkat çekicidir. Kısa süreli bellekte bozulma ortaya çıkmaktadır (192). Çalışmamızda, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan 55-59 yaş grubundaki bireylerin diğer yaş gruplarına göre bellek bilişsel boyutu daha fazla artmıştır. Bunun doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması kapsamında uyguladıkları doğa yürüyüşü ile görme duyusunun aktifleşerek alınan bilgilerin duyusal hafızayı artırma, hafızada depolama ve tutma konusunda 55-59 yaş grubundaki bireylerin diğer yaş grubundaki bireylere göre etkili stratejiler kullanarak daha hızlı gerçekleştirmiş olabilecekleri düşünülmüştür.

Sözel bellek ve görsel belleğin arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, bekarların kısa süreli bellekten çağırma evlilere kıyasla daha başarılı olduğu bildirilmiştir (111). Çalışmamızda literatürden farklı olarak kontrol grubunda yer alan evlilerin ön test bellek bilişsel becerilerinin bekarlardan daha fazla olmasının nedeni olarak, kontrol grubundaki bireylerin %75'inin evli olması ile eş desteğinin olması düşünülmüştür.

Literatür incelendiğinde hafıza kayıplarının eğitim düzeyi düşük olanlarda daha sık görüldüğü ifade edilmektedir (258-260). Literatürle benzer şekilde çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan ortaokul mezunu bireylerin ön test bellek bilişsel becerileri ilköğretim mezunu olanlara göre daha yüksektir.

Bilişsel bozukluğun düzenli geliri olmayanlarda daha fazla olduğu ifade edilmektedir (261). Yaşlanmada gelir düzeyi de dahil olmak üzere bazı değişkenlere uyum sağlama, bilişsel becerileri etkilemektedir (262). Yaşlı bireylerin gelir düzeyinin iyi olması, sağlıklı olması, sosyal ilişkilerinin güçlü olması ve yaşamının kontrolünü elinde bulundurmasına dair inançları bilişsel beceriler üzerinde etkilidir (251). Ayrıca yalnızlık duygusu yaşamayan, daha fazla fiziki aktiviteye sahip olan ve grup aktivitelerinde daha çok yer alan bireylerin bilişsel becerilerinin daha iyi olduğu ifade edilmektedir (249). Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması kapsamında doğa yürüyüşüne katılımın sosyal destek görme ve yalnızlık duygusunun azalması gibi etkilerden kaynaklı doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireylerin bellek bilişsel becerilerinin daha fazla arttığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda her iki grup bireyleri için MOBİD bellek bilişsel boyut “cinsiyet, medeni durum, meslek, eğitim düzeyi ve birlikte yaşanan kişilere” göre incelendiğinde değişiklik göstermediği görülmüştür. Fergunsen ve arkadaşlarının çalışmasında, video

oyunu oynamanın görsel hafıza ve algısal organizasyonun bir ölçümü olan Rey karmaşık görevinde cinsiyet farklılığı saptamamıştır (263). Huang ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada, video oyununun yürütücü işlev, öğrenme ve hafıza üzerindeki etkisini değerlendirmiş, cinsiyet ve etnik köken arasındaki ilişki analiz edilmiş ve sonuçta cinsiyetin yürütücü işlev ile ilişkili olduğu, ancak öğrenme ve hafıza ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (264). Çalışma sonuçlarımız literatür ile paralellik göstermektedir.

COVID-19, bireylerin bilgilendirici söylemler üretmesine izin veren bilişsel-dilsel süreçlerin bozulmasında belirgindir. COVID-19, yapısal dil becerilerini etkilemiyor gibi görünse de pragmatik ve söylem becerilerini bozma potansiyeline sahiptir. Bilişsel esneklik gerektiren bu görevlerde başarı oranı yaş arttıkça azalmaktadır. Serebral kan akımı, nöron ve dejeneratif değişiklikler bilişsel işlevleri olumsuz etkilemekte, 50 yaşından sonra sözel performansı azaltmaktadır (265). Doğada bulunmak fiziksel ve zihinsel stresin azalmasına katkı sağlamakta ve bu nedenle dikkat ve öğrenmeyi artırarak dil becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır (240). Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması kapsamında yapılan doğa yürüyüşü ile en genç yaş grubu olan 50-54 yaş grubundaki bireylerin diğer yaş grubundaki bireylere göre fiziksel ve zihinsel stresten uzaklaşarak, sosyal ve sözel ilişkileri daha hızlı kurabilmeleri ve etkili yollar üretebilmelerinden kaynaklı MOBİD “lisan” bilişsel boyutunun daha fazla arttığı düşünülmektedir. Bir diğer neden olarak, bu yaş grubunda COVID-19 geçiren bireylerin kategoriye uygun kelime bulma (sözel akıcılık) ve/veya adlandırma gibi dile ait becerilerinin daha iyi olduğu düşünülmüştür.

Literatürde cinsiyetin dil ile ilgili belirleyici bir etken olmadığını bildiren çalışmalar bulunurken (266), kadınların lisan bilişsel becerilerinde daha başarılı olduğunu ifade eden çalışma da bulunmaktadır (Downing K e al.2018). Çalışmamızda kontrol grubunda yer alan erkeklerin ön test lisan bilişsel boyutlarının kadınlardan daha fazla olmasının nedeni olarak, yaşanan yerin sosyokültürel özelliklerine bağlı olarak erkeklerin daha sosyal olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda kontrol grubunda yer alan evlilerin son test lisan becerileri bekarlardan daha yüksektir. Literatürde benzer bir çalışmaya rastlanmamış olup COVID-19 pandemisi süresince yoğun ev karantinası ve sosyal mesafe zorunluluğunun ardından gelen serbestleşme sürecinde bireylerin sosyal etkileşimlerinin artmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Diker ve arkadaşlarının çalışmasında, sosyoekonomik düzeyi daha yüksek olanların bilişsel puanları daha yüksek bulunmuş ve bilişsel işlevlerde bozulmanın, düşük sosyoekonomik düzeyi ile ilişkili olduğu belirtilmiş ve sosyoekonomik düzeyin de eğitim düzeyi, meslek ve gelir algı düzeyleri ile ölçülmesi önerilmiştir (247). Çalışmamızda her iki gruptaki bireylerin “lisan” bilişsel boyutunu “cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişilerin” etkilememesinin, bireylerin çoğunluğunun aktif mesleklere sahip olmamaları ve ilkokul mezunu olmalarından ve doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması kapsamında oynanan zeka oyunlarının bireysel oynanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yaşın artmasıyla genellikle görsel yeteneklerde azalma meydana gelir. Yaşlı bireylere vakit sınırlaması olmadan geometrik şekillerde kopyalanma görevi verilse dahi bu görevde güçlük yaşarlar, maddelerin/nesnelerin bütünlüğünde ve uzaysal koordinatlara göre düzenlenmesinde bozulmalar görülür. Ayrıca, yaşlanmayla birlikte soyut uzamsal görevlerde de azalma meydana gelir (267). Literatürle paralel olarak kontrol grubunda 50-54 yaş grubundaki bireylerin ön test grup içi MOBİD görsel yapılandırma bilişsel boyutu daha yaşlı grup olan 60-64 yaş grubundan daha fazladır.

Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan 55-59 yaş grubundaki bireylerin grup içi MOBİD “görsel yapılandırma” bilişsel boyutu diğer yaş gruplarından daha fazla artmıştır. Bertucelli ve arkadaşları yaptıkları çalışmasında, COVID-19’da dil ve görsel-uzaysal yeteneklerin az oranda etkilendiğini ifade etmişlerdir (268). Yaşlanma ile birlikte üç boyutlu yapılandırma, şekil kopyalama ve çizme gibi görevlerde gerileme meydana gelmektedir (269). Basak ve arkadaşları, ileri yetişkinlerin 23,5 saat Rise of Nations oyunu oynadıktan sonra kontrol grubuyla kıyaslandığında görsel belleklerinde iyileşme olduğunu bildirmişlerdir (270). Görsel-uzaysal bellek, hafif bilişsel bozukluğun erken dönemlerinde etkilenen bilişsel bir alandır. Sağlıklı yaşlı yetişkinlerin ve hafif bilişsel bozukluğu olan hastaların bilişsel işlevlerini korumak ve artırmak için bilişsel beyin eğitimleri önerilmektedir (271). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması kapsamında oynanan zeka oyunlarında oyunların zihinde etkili bir şekilde organize edilebilme yeteneğini ve doğa yürüyüşü ile doğal manzaralara maruz kalma sonucunda 55-59 yaş grubundaki bireylerin organizasyon yetenekleri diğer yaş gruplarından daha fazla geliştirdiğinden “görsel yapılandırma” bilişsel boyutunda daha fazla artış görüldüğü düşünülmektedir.

Yaşlanma ile birlikte etkilenme cinsiyette farklılık gösterir, çünkü erkeklerde en çok hipokampus ve parietal loblar, kadınlarda frontal ve temporal loblar etkilenmektedir (272). Erkeklerin kadınlardan uzamsal biliş düzeyleri, oryantasyon ve zihinsel rotasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Erkekler hem parmak becerisi gibi hedefe yönelik motor becerilerde hem de bir nesneyi yakalamak gibi üç boyutlu nesne döndürmeyi içeren uzaysal biliş gibi görevlerde daha fazla başarı göstermektedir. Bu bilişsel ve psikomotor beceriler, hormonal seviyelerden güçlü bir şekilde etkilenmektedir (273). Erkekler tarafından tercih edilen dijital oyunların en büyük cinsiyetler arası farklılıklarından biri, görsel-uzaysal çalışma belleğinde dönüşümler gerektiren görsel-uzaysal görevlerle ilgilidir. Bunlar; şekillerin zihinsel rotasyonu, şekil hatırlama, geometri, labirent öğrenme ve harita okuma gibi görevleri içerir (274). Literatürle paralel olarak çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki erkeklerin MOBİD görsel yapılandırma bilişsel boyutu kadınlardan daha fazla artış göstermiştir.

Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması COVID-19 geçiren bireylerin görsel yapılandırma bilişsel boyutunu “medeni durum, meslek, eğitim düzeyi, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” açısından etkilememiştir. Literatürde benzer çalışmalara rastlanmamış olup bu durumun bireylerin sosyokültürel faktörlerinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Valdes ve arkadaşları, COVID-19 sonrası uyguladıkları MOBİD ölçeğine göre bireylerde yönelimin azaldığını belirtirken (244) Hadad ve arkadaşları da yönelimin değişmediğini ifade etmişlerdir (275). Oysaki yer ve zaman oryantasyonu yaşa bağlı olarak gerileme göstermektedir (269, 276). Çalışmamızda en genç yaş grubu olan 50-54 yaş grubundaki bireylerin MOBİD “yönelim” bilişsel boyutunun diğer yaş gruplarına göre daha fazla artmasının nedeni olarak doğa yürüyüşü ve zeka oyunu kapsamında yapılan doğa yürüyüşünde çevresel uyarılara maruz kalmanın ve yön duygusunun devamlılığının sağlanmasının daha hızlı gerçekleşmesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Göktaş ve arkadaşlarının yaşlı bireylerin aktivite tercihlerinin yaşam memnuniyeti ve bilişsel becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, eğitim yılı arttıkça Loewenstein’in Ergoterapi ve Bilişsel Değerlendirme Ölçeği bilişsel puanının da arttığı belirlenmiştir. Eğitim düzeyleri ile ölçek alt parametresi olan yer oryantasyonu, zaman oryantasyonu, uzay algı, görsel algı, hafıza puanları ve görsel motor oryantasyon kıyaslandığında, okula gitmeyenlerin puanı, ilkokula gidenlerin puanından anlamlı olarak

düşük bulunmuştur (277). Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubunda yer alan bireylerin grup içi ortaokul mezunlarının MOBİD yönelim bilişsel boyutunda ilkökul mezunu olan bireylerden daha fazla artış göstermesinin doğa yürüyüşü ve zeka oyununda uygulanan doğa yürüyüşü ile çevreye ilişkin işaretleri daha etkili stratejilerle kullanarak daha fazla saptayabilmelerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması COVID-19 geçiren bireylerin MOBİD yönelim bilişsel boyutunu “cinsiyet, medeni durum, meslek, gelir algı düzeyi ve birlikte yaşanan kişiler” açısından etkilememiştir. Literatürde benzer çalışmalara rastlanmamış olup bu sonucun çalışma grubumuzda yer alan bireylerin bireysel özelliklerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması, COVID-19 geçiren bireylerin MOBİD bilişsel becerileri, dikkat konsantrasyon, yürütücü ve soyut işlevler, lisan ve görsel yapılandırma bilişsel boyutunu; kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma açısından etkilememiştir. Doğada egzersiz yapmanın dikkat üzerine herhangi bir yararının olmadığını bildiren çalışmalar mevcuttur (172, 278). Orta yaşlı ve yaşlı kişilerde kronik hastalıkların bilişsel işlev bozukluğu ile ilişkili olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır (279, 280). Demir Akça ve arkadaşlarının yaşlılarda Standardize Mini Mental Test kullanarak bilişsel beceri değerlendirmesi yaptıkları çalışmada, yaşlıların %61’inde kronik hastalık saptanmış ve kronik hastalıkların bilişsel işlevler üzerinde etkisinin olmadığı belirtilmiştir (261). Yine İlhan ve arkadaşlarının huzurevinde yaşayan yaşlıların bilişsel durumlarını etkileyen etkenlerin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi sonucunda, kronik hastalık ile bilişsel durum arasında anlamlılık saptanmamıştır (281). Ancak, Cai ve ark, kronik hastalığı olan kişilerde egzersizin bilişsel işlev üzerindeki etkisini değerlendirmek için yaptıkları meta-analiz çalışmasında, hem düşük hem de orta düzey egzersiz yoğunluğunda sunulan müdahalelerin, kronik hastalığı olanların bilişsel işlevleri üzerinde olumlu etkisinin olduğunu belirlemişlerdir (282). COVID-19 semptomları ile bilişsel beceriler üzerine Hampshire ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, COVID-19 semptomları ile bilişsel beceriler arasında ilişki saptanmazken (154), Altuna ve arkadaşlarının çalışmasında ilişki saptanmıştır (283). Ayrıca, 40 yaşından büyük ve bilişsel olarak sağlıklı yetişkinleri içeren bir çalışmada, hafif semptom gösteren ve tedavi ile iyileşen hastalarda COVID-19 sonrası MOBİD Ölçeği puan ortalamaları düşük bulunmuştur (284). Yine COVID-19

tedavisine ilişkin Boston Adlandırma Testi aracılığıyla dili özel olarak değerlendiren bir çalışmada, COVID-19 hastalarının yalnızca %2.9'unun normallik sınırı altında performans gösterdiği ve COVID-19'un dil üzerinde önemli bozulmalar oluşturmadığı belirtilmiştir (13). Garcia ve arkadaşlarının COVID-19 sonrası bilişsel şikayetleri olan hastalarda nöropsikolojik eksiklikleri tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda hastalık süreleri ile görsel yapılandırma arasındaki korelasyonun anlamlı olmadığı bulunmuştur (24). Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması kapsamında yapılan doğa yürüyüşlerinin oryante olma, lisan, dikkati odaklama, konsantre olma ve zeka oyunlarının yeni stratejiler kurma gibi bilişsel beceriler üzerinde artırıcı etkiler gösterse de çalışma grubumuzun kronik hastalığa sahip olma oranlarının az olması, genel durumlarının iyi olması, öz bakım aktivitelerini bağımsız olarak gerçekleştirebiliyor olmalarından ve COVID-19'u ayaktan atlatmış bireyler olmalarından kaynaklı olarak kronik hastalık varlığı, COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma ile ilişkilendirilmediği düşünülmüştür.

Çalışmamızda ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası kontrol grubunda kronik hastalığı olmayan bireylerin bellek ve yönelim bilişsel boyutunda kronik hastalığı olanlardan daha fazla artış görülmüştür. Bu durum, kontrol grubunda yer alan bu bireylere yapılan telefon görüşmeleri ve ev ziyaretleri ile kronik hastalığı olmayan bireylerin işleyen bellek ve zaman oryantasyonunun daha fazla gelişmiş olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Comijs ve arkadaşlarının altı yıllık takibi içeren çalışmasında, kronik hastalığı olan yaşlı bireylerin olmayanlara göre bilişsel düşüşleri incelenmiştir. Hafızanın, kronik hastalığı olanlarda olmayanlara göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (285). Yine çalışmamızda doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması, COVID-19 geçiren bireylerin bellek ve yönelim bilişsel boyutunu; COVID-19 semptom varlığı ve COVID-19 tedavi alma açısından etkilememiştir. Ihle ve arkadaşlarının kronik hastalık sayısı ile bilişsel durum ve gerileme arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla yaptıkları altı yıllık takip sonucunda, yaşlılarda kronik hastalık sayısı arttıkça bilişsel rezervin, performansın ve becerilerin düştüğü bildirilmiştir (286). Yapılan bazı çalışmalarda, yürüyüş yapmanın ya da zeka oyunları oynamanın bilişsel beceriler üzerine etkisinin olmadığı bildirilmektedir (287, 288).

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde COVID-19 tanısı alan ve ayaktan tedavi edilen 50-70 yaş arasındaki bireylerde doğa yürüyüşü ve zeka oyununun bilişsel becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla 20 doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu, 20 kontrol grubu ile gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları aşağıda verilmiştir.

Ayaktan COVID-19 geçiren bireylere uygulanan doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması

- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin bilişsel becerilerini artırdı ($H1_1$ ve $H1_2$ kabul) (Tablo 3).
- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin “dikkat konsantrasyon, bellek, lisan ve yönelim” bilişsel boyutlarını artırdı ($H1_2$ kabul) (Tablo 4).
- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin bilişsel becerilerin bilişsel becerilerinde yaşın etkili bir faktör olduğu ve 55-59 yaş aralığında olmanın daha etkili olduğu belirlendi (Tablo 5).
- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin “dikkat konsantrasyon, lisan ve yönelim” bilişsel boyutlarında yaşın etkili bir faktör olduğu bulunurken, 50-54 yaş grubunda daha etkili olduğu belirlendi (Tablo 6, Tablo 9, Tablo 11).
- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin “bellek” bilişsel boyutunda yaşın etkili bir faktör olduğu bulunurken, 55-59 yaş grubunda daha etkili olduğu belirlendi (Tablo 8).
- Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubu bireylerin “bellek” bilişsel boyutunda gelir algı düzeyinin etkili bir faktör olduğu belirlendi (Tablo 8).

6.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre öneriler aşağıda verilmiştir.

- Ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasındaki bireylerin bilişsel becerilerinin artırılmasında doğa yürüyüşü ve zeka oyununun uygulanması,
- Yaşın ilerleme sürecine COVID-19'un olumsuz bilişsel kayıpları eklendiğinde bireylerin bilişsel işlevlerini iyileştirmek ve sağlıklı yaşam tarzını teşvik etmek için doğa yürüyüşü ve zeka oyununa hemşirelik bakım uygulamasında yeni yaklaşım ve yeni müdahale olarak yer verilebilmesi,

- Ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arasındaki bireylerin doğa yürüyüşü ve zeka oyunu uygulaması konusunda teşvik edilmesi ve cesaretlendirilmesi önerilmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. Wu D, Wu T, Liu Q, Yang Z (2020). The SARS-CoV-2 outbreak: What we know. *International Journal of Infectious Diseases* 94: 44-48.
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, Du B, Li LJ (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine* 382(18): 1708-1720.
3. Moon C (2020). Fighting COVID-19 exhausts T cells. *Nature Reviews Immunology* 20(5): 277-277.
4. Baig AM, Khaleeq A, Ali U, Syeda H (2020). Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. *ACS Chemical Neuroscience* 11(7): 995-998.
5. Sheng B, Cheng SK, Lau KK, Li HL, Chan EL (2005). The effects of disease severity, use of corticosteroids and social factors on neuropsychiatric complaints in severe acute respiratory syndrome (SARS) patients at acute and convalescent phases. *European Psychiatry* 20(3): 236-242.
6. Lam MH, Wing YK, Yu MW, Leung CM, Ma RC, Kong AP (2009). Mental morbidities and chronic fatigue in severe acute respiratory syndrome survivors: Long-term follow-up. *Archives of Internal Medicine* 169(22): 2142-2147.
7. Gottfredson LS (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence* 24(1): 13-23.
8. Colombee SJ, Ericson KI, Raz N, Webb AG, Cohen NJ, McAuley E, Kramer AF (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Biological Sciences and Medical Sciences* 58(2): 176-180.
9. Hatta A, Nishihira Y, Kim SR, Kaneda T, Kida T, Kamijo K, Sasahara M, Haga S (2005). Effects of habitual moderate exercise on response processing and cognitive processing in older adults. *Japanese Journal of Physiology* 55(1): 29-36.
10. McDowell K, Kerick SE, Santa Maria DL, Hatfield BD (2003). Aging, physical activity, and cognitive processing: an examination of P300. *Neurobiology of Aging* 24(4): 597-606.

11. Alonso-Lana S, Marquie M, Ruiz A, Boada M (2020). Cognitive and neuropsychiatric of COVID-19 and effects on elderly individuals with dementia. *Frontiers in Aging Neuroscience* 12: 58887
12. Evans RA, McAuley H, Harrison EM, Shikotra A, Singapuri A, Sereno M, Brightling CE (2021). Physical, cognitive and mental health impacts of COVID-19 following hospitalisation-a multi-centre prospective cohort study. *MedRxiv* 21: a21254057. doi: 10.1101/2021.03.22.21254057.
13. Almeria M, Cejudo JC, Sotoca J, Deus J, Krupinski J (2020). Cognitive profile following COVID-19 infection: Clinical predictors leading to neuropsychological impairment. *Brain, Behavior, Immunity-Health* 9: a100163. doi: 10.1016/j.bbih.2020.100163.
14. Herridge MS, Moss M, Hough CL, Hopkins RO, Rice TW, Bienvenu OJ (2016). Recovery and outcomes after the acute respiratory distress syndrome (ARDS) in patients and their family caregivers. *Intensive Care Medicine* 42(5): 725-738.
15. Chapman SB, Aslan S, Spence J, Keebler MW, DeFina LF, Didehbani N (2016). Distinct brain and behavioral benefits from cognitive versus physical training: A randomized trial in aging adults. *Frontiers in Human Neuroscience* 10(338): 1-15.
16. Desjardins-Crépeau L, Berryman N, Fraser SA, TTM V, Kergoat MJ, Li KZH (2016). Effects of combined physical and cognitive training on fitness and neuropsychological outcomes in healthy older adults. *Clinical Interventions in Aging* 11: 1287–1299.
17. American Geriatrics Society (2001). Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain: Consensus practice recommendations. A supplement to the AGS Clinical Practice Guidelines on the management of chronic pain in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 49(6): 808-823.
18. Bossers WJR, van der Woude LHV, Boersma F, Hortobágyi T, Scherder EJA, van Heuvelen MJG (2015). A 9-week aerobic and strength training program improves cognitive and motor function in patients with dementia: A randomized, controlled trial. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 23(11): 1106-1116.
19. Kuzu TS, Durna C (2020). The effect of intelligence and mind games on secondary school students' writing success. *Turkish Online Journal of Educational Technology* 19(3): 70-79.

20. Gates N, Sachdev P, Singh MF, Valenzuela M (2011). Cognitive and memory training in adults at risk of dementia: A systematic review. *BMC Geriatrics* 11(55): 1-14.
21. McDougall S, House B (2012). Brain training in older adults: Evidence of transfer to memory span performance and pseudo-Matthew effects. *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 19(1-2): 195-221.
22. Toril P, Reales JM, Ballesteros S (2014). Video game training enhances cognition of older adults: A meta-analytic study. *Psychology and Aging* 29(3): 706-716.
23. Mozolic JL, Long AB, Morgan AR, Rawley-Payne, M, Laurienti PJ (2011). A cognitive training intervention improves modality-specific attention in a randomized controlled trial of healthy older adults. *Neurobiology of Aging* 32(4): 655-668.
24. Garcia-Campuzano MT, Virues-Ortega J, Smith S, Moussavi Z (2013). Effect of cognitive training targeting associative memory in the elderly: A small randomized trial and a longitudinal evaluation. *Journal of the American Geriatrics Society* 61(12): 2252-2254.
25. Goodman-Casanova JM, Dura-Perez E, Guzman-Parra J, Cuesta-Vargas A, Mayoral-Cleries F (2020). Telehealth home support during COVID-19 confinement for community-dwelling older adults with mild cognitive impairment or mild dementia: Survey study. *Journal of Medical Internet Research* 22(5): e19434. doi: 10.2196/19434.
26. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E, Kramer AF (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 61(11): 1166-1170.
27. Durmuş M, Durar E (2021). Covid-19, Aging and Mental Health. Fatma ET (Ed.), *Current Nursing Studies*, 57-62. <https://doi.org/10.37609/akya.641>.
28. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 395(10223): 497-506.
29. Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin DY, Chen L, Wang, M (2020). Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *JAMA* 323(14): 1406-1407.

30. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y (2020) Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet* 395(10223): 507-513.
31. Zarocostas J (2020). What next for the coronavirus response?. *The Lancet* 395(10222): 401.
32. ICTV (2020). International Committee on Taxonomy of Virus. Naming the 2019 Coronavirus [online]. Available from: <https://talk.ictvonline.org/>. [Accessed 04 October 2021].
33. Chen Y, Liu Q, Guo D (2020) Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *Journal of Medical Virology* 92(4): 418–423.
34. Dijkman R, Jebbink MF, Gaun E, Rossen JW, Templeton KE, Kuijpers TW, Van der Hoek L (2012). The dominance of human coronavirus OC43 and NL63 infections in infants. *Journal of Clinical Virology* 53(2): 135-139.
35. Henderson R, Edwards RJ, Mansouri K, Janowska K, Stalls V, Gobeil S, Acharya P (2020). Controlling the SARS-CoV-2 spike glycoprotein conformation. *Nature Structural & Molecular Biology* 27(10): 925-933.
36. Satarker S, Nampoothiri M (2020). Structural proteins in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2. *Archives of Medical Research* 51(6): 482-491.
37. Hurst KR, Ye R, Goebel SJ, Jayaraman P, Masters PS (2010). An interaction between the nucleocapsid protein and a component of the replicase-transcriptase complex is crucial for the infectivity of coronavirus genomic RNA. *Journal of Virology* 84(19): 10276-10288.
38. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Hu Y, Zhang YZ (2020). Complete genome characterisation of a novel coronavirus associated with severe human respiratory disease in Wuhan, China. *BioRxiv* 22: a919183. doi: 10.1101/2021.03.22.21254057.
39. Chen Y, Guo Y, Pan Y, Zhao ZJ (2020). Structure analysis of the receptor binding of 2019-nCoV. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 525(1): 135-140.

40. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Cao B (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 395(10223): 497-506.
41. Wang J, Jiang M, Chen X, Montaner LJ (2020). Cytokine storm and leukocyte changes in mild versus severe SARS-CoV-2 infection: Review of 3939 COVID-19 patients in China and emerging pathogenesis and therapy concepts. *Journal of Leukocyte Biology* 108(1): 17-41.
42. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, Jonigk D (2020). Pulmonary vascular endothelialitis, thrombosis, and angiogenesis in Covid-19. *New England Journal of Medicine* 383(2): 120-128.
43. Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, Zhang L, He T, Wang H, Wan J, Wang X, Lu Z (2020). Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology* 5(7): 811-818.
44. Tan L, Wang Q, Zhang D, Ding J, Huang Q, Tang YQ, Wang Q, Miao H (2020). Lymphopenia predicts disease severity of COVID-19: A descriptive and predictive study. *Signal Transduction and Targeted Therapy* 5(1): 1-3.
45. Abou-Ismaïl MY, Diamond A, Kapoor S, Arafah Y, Nayak L (2020). The hypercoagulable state in COVID-19: Incidence, pathophysiology, and management. *Thrombosis Research* 194: 101-115.
46. Zhu J, Zhong Z, Ji P, Li H, Li B, Pang J, Zhang J, Zhao C (2020). Clinicopathological characteristics of 8697 patients with COVID-19 in China: A meta-analysis. *Family Medicine and Community Health* 8(2): e000406. doi: 10.1136/fmch-2020-000406.
47. Zubair AS, McAlpine LS, Gardin T, Farhadian S, Kuruvilla DE, Spudich S (2020). Neuropathogenesis and neurologic manifestations of the coronaviruses in the age of coronavirus disease 2019: A review. *JAMA Neurology* 77(8): 1018-1027.
48. Patel KP, Patel PA, Vunnam RR, Hewlett AT, Jain R, Jing R, Vunnam SR (2020). Gastrointestinal, hepatobiliary, and pancreatic manifestations of COVID-19. *Journal of Clinical Virology* 128: a104386. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104386.

49. Aleem A, Shah H (2022). Gastrointestinal and hepatic manifestations of coronavirus (COVID-19). In StatPearls [online]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570562/>. [Accessed 04 October 2021].
50. Gabarre P, Dumas G, Dupont T, Darmon M, Azoulay E, Zafrani L (2020). Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive Care Medicine* 46(7): 1339-1348.
51. Ziemba R, Campbell KN, Yang TH, Schaeffer SE, Mayo KM, McGann P, Quinn S, Roach J, Huff ED (2021). Excess death estimates in patients with end-stage renal disease- United States, February-August 2020. *American Journal of Transplantation* 70(22): 825-829.
52. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, Shi ZL(2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 579(7798): 270-273.
53. World Health Organization (2021). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [online]. Available from: <https://covid19.who.int/> [Accessed 05 September 2022].
54. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?. *The Lancet* 395(10228): 931-934.
55. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S, Tie Y, Fullerton KE (2020). Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance-United States, January 22-May 30, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 69(24):759-765.
56. Tian S, Hu N, Lou J, Chen K, Kang X, Xiang Z, Zhang J (2020). Characteristics of COVID-19 infection in Beijing. *Journal of Infection* 80(4): 401-406.
57. Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, Yee NTS, Liu C, Nerurkar SN, Kai JCY, Teng MLP, Li X, Zeng H, Borghi JA, Henry L, Cheung R, Nguyen MH (2021). Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *Journal of Medical Virology* 93(3): 1449-1458.

58. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, Wu J (2020). SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine* 382(12): 1177-1179.
59. To KKW, Tsang OTY, Yip CCY, Chan KH, Wu TC, Chan JMC, Yuen KY (2020). Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clinical Infectious Diseases* 71(15): 841-843.
60. Chan JF, Choi GK, Tsang AK, Tee KM, Lam HY, Yip CC (2015). Development and evaluation of novel real-time reverse transcription-PCR Assays with locked nucleic acid probes targeting leader sequences of human-pathogenic Coronaviruses. *Journal Clinical Microbiology* 53(8): 2722–2726.
61. Huang P, Wang H, Cao Z, Jin H, Chi H, Zhao J, Xia X (2018). A rapid and specific assay for the detection of MERS-CoV. *Frontiers in Microbiology* 9: e1101. doi: 10.3389/fmicb.2018.01101.
62. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Tan W (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet* 395(10224): 565-574.
63. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, Tan, W (2020). Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *JAMA* 323(18): 1843-1844.
64. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F (2020). Receptor recognition by the novel coronavirus from Wuhan: An analysis based on decade-long structural studies of SARS coronavirus. *Journal of Virology* 94(7): e00127-20. doi: 10.1128/JVI.00127-20.
65. Chu DK, Hui KP, Perera RA, Miguel E, Niemeyer D, Zhao J, Peiris M (2018). MERS coronaviruses from camels in Africa exhibit region-dependent genetic diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(12): 3144-3149.
66. Williams E, Bond K, Zhang B, Putland M, Williamson DA (2020). Saliva as a noninvasive specimen for detection of SARS-CoV-2. *Journal of Clinical Microbiology* 58(8): e00776-20. doi: 10.1128/JCM.00776-20.
67. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, Zheng C (2020). Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *The Lancet Infectious Diseases* 20(4): 425-434.

68. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, Chung M (2020). Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): Relationship to duration of infection. *Radiology* 295: a200463. doi:10.1148/radiol.2020200463.
69. Jacobi A, Chung M, Bernheim A, Eber C (2020). Portable chest X-ray in coronavirus disease-19 (COVID-19): A pictorial review. *Clinical Imaging* 64: 35–42.
70. Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, Sah R (2020). Latin American Network of Coronavirus Disease 2019-COVID-19 Research (LANCOVID-19). Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease* 34: a101623. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101623.
71. Wu C, Chen X, Cai Y, Zhou X, Xu S, Huang H, Song Y (2020). Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Internal Medicine* 180(7): 934-943.
72. Gandhi RT, Lynch JB, Del Rio C (2020). Mild or Moderate Covid-19. *New England Journal of Medicine* 383(18): 1757-1766.
73. Dhama K, Sharun K, Tiwari R, Dadar M, Malik YS, Singh KP, Chaicumpa W (2020). COVID-19, an emerging coronavirus infection: Advances and prospects in designing and developing vaccines, immunotherapeutics, and therapeutics. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 16(6): 1232-1238.
74. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet* 395(10223): 470-473.
75. Wang Z, Chen X, Lu Y, Chen F, Zhang W (2020). Clinical characteristics and therapeutic procedure for four cases with 2019 novel coronavirus pneumonia receiving combined Chinese and Western medicine treatment. *Bioscience Trends* 14: a1030. doi:10.5582/bst.2020.01030.
76. Wu Z, McGoogan JM (2020). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72 314 cases from the chinese center for disease control and prevention. *JAMA* 323: 1239–1242.

77. Camporota L, Vasques F, Sanderson B, Barrett NA, Gattinoni L (2020). Identification of pathophysiological patterns for triage and respiratory support in COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine* 8(8): 752-754.
78. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, Gruber WC (2020). Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *New England Journal of Medicine* 383(27): 2603-2615
79. Sadoff J, Gray G, Vandebosch A, Cárdenas V, Shukarev G, Grinsztejn B, Douoguih M (2021). Safety and efficacy of single-dose Ad26. COV2. S vaccine against Covid-19. *New England Journal of Medicine* 384(23): 2187-2201.
80. Shinde V, Bhikha S, Hoosain Z, Archary M, Bhorat Q, Fairlie L, Madhi SA (2021). Efficacy of NVX-CoV2373 Covid-19 vaccine against the B. 1.351 variant. *New England Journal of Medicine* 384(20): 1899-1909.
81. Sharma G, Goodwin J (2006). Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clinical Interventions in Aging* 1(3): 253.
82. Heo JY, Song JY, Noh JY, Choi MJ, Yoon JG, Lee SN, Kim WJ (2018). Effects of influenza immunization on pneumonia in the elderly. *Human Vaccines Immunotherapeutics* 14(3): 744-749.
83. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, Gao YD (2020). Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy* 75(7): 1730-1741.
84. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Peng Z (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 323(11): 1061-1069.
85. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Cao B (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *The Lancet* 395(10229): 1054-1062.
86. Ghazavi A, Ganji A, Keshavarzian N, Rabiemajd S, Mosayebi G. (2021). Cytokine profile and disease severity in patients with COVID-19. *Cytokine* 137: a155323. doi: 10.1016/j.cyto.2020.155323.

87. Arentz M, Yim E, Klaff L, Lokhandwala S, Riedo FX, Chong M, Lee M (2020). Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. *JAMA* 323(16): 1612-1614.
88. Roghani A (2021). The influence of COVID-19 vaccination on daily cases, hospitalization, and death rate in Tennessee, United States: Case Study. *JMIR Publications* 2(3): a29324. doi:10.2196/29324.
89. Lian J, Jin X, Hao S, Cai H, Zhang S, Zheng L, Yang Y (2020). Analysis of epidemiological and clinical features in older patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) outside Wuhan. *Clinical Infectious Diseases* 71(15): 740-747.
90. Adam H, Galinsky AD (2012). Enclothed cognition. *Journal of Experimental Social Psychology* 48(4): 918-925.
91. LePine JA, Colquitt JA, Erez A (2000). Adaptability to changing task contexts: Effects of general cognitive ability, conscientiousness, and openness to experience. *Personnel Psychology* 53(3): 563-593.
92. Weiss RP (2000). Brain based learning. *Training Development* 54(7): 21-21.
93. Mesulam MM (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society* 28(5): 597-613.
94. Soto D, Silvanto J (2014). Reappraising the relationship between working memory and conscious awareness. *Trends in Cognitive Sciences* 18(10): 520-525.
95. Stuss DT, Alexander MP (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research* 63(3): 289-298.
96. Colcombe SJ, Erickson KI, Raz N, Webb AG, Cohen NJ, McAuley E, Kramer AF (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 58(2): 176-180.
97. Gottfredson LS (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence* 24(1): 13-23.
98. Raemer D, Anderson M, Cheng A, Fanning R, Nadkarni V, Savoldelli G (2011). Research regarding debriefing as part of the learning process. *Simulation in Healthcare* 6(7): 52-57.

99. Niv Y, Edlund JA, Dayan P, O'Doherty, JP (2012). Neural prediction errors reveal a risk-sensitive reinforcement-learning process in the human brain. *Journal of Neuroscience* 32(2): 551-562.
100. Muhid A, Amalia ER, Hilaliyah H, Budiana N, Wajdi MBN (2020). The effect of metacognitive strategies implementation on students' reading comprehension achievement. *International Journal of Instruction* 13(2): 847-862.
101. Gross JJ, Barrett LF (2011). Emotion generation and emotion regulation: One or two depends on your point of view. *Emotion Review* 3(1): 8–16.
102. Posner MI, Rothbart MK (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology* 58(1): 1-23.
103. Melrose RJ, Young S, Weissberger GH, Natta L, Harwood D, Mandelkern M, Sultzer DL (2017). Cerebral metabolic correlates of attention networks in Alzheimer's Disease: A study of the Stroop. *Neuropsychologia* 106: 383-389.
104. Kornmeier J, Hein CM, Bach M (2009). Multistable perception: When bottom-up and top-down coincide. *Brain and Cognition* 69(1): 138-147.
105. Cabe PA (2019). Tüm algı, gerginliğe dayalı dokunsal ortamla meşgul olur. *Ekolojik Psikoloji* 31(1): 1-13.
106. Banich MT, Milham MP, Atchley R, Cohen NJ, Webb A, Wszalek T, Magin R (2000). fMRI studies of stroop tasks reveal unique roles of anterior and posterior brain systems in attentional selection. *Journal of Cognitive Neuroscience* 12(6): 988-1000.
107. Krishna A (2012). An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. *Journal of Consumer Psychology* 22(3): 332-351.
108. Rullmann M, Preusser S, Pleger B (2019). Prefrontal and posterior parietal contributions to the perceptual awareness of touch. *Scientific Reports* 9(1): 1-8.
109. Kong Y, Zhang LL, Zhao J, Zhang YY, Sun BG, Chen, HT (2019). Isolation and identification of the umami peptides from shiitake mushroom by consecutive chromatography and LC-Q-TOF-MS. *Food Research International* 121: 463-470.

110. Burgess N, Maguire EA, O'Keefe J (2002). The human hippocampus and spatial and episodic memory. *Neuron* 35(4): 625-641.
111. Sözen D (2005). SBST sözel bellek ve WMS görsel bellek testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 4(8): 73-83.
112. Staresina BP, Wimber M (2019). A neural chronometry of memory recall. *Trends in Cognitive Sciences* 23(12): 1071-1085.
113. Jeneson A, Squire LR (2012). Working memory, long-term memory, and medial temporal lobe function. *Learning and Memory* 19(1): 15-25.
114. Jonides J, Lewis RL, Nee DE, Lustig CA, Berman MG, Moore KS (2008). The mind and brain of short-term memory. *Annual Review of Psychology* 59: 193-224.
115. Baddeley A (2010). Working memory. *Current Biology* 20(4): 136-140.
116. Alain C, Garami L, Backer KC (2018). Attending to auditory memory changes with age. *Aging (Albany NY)* 10(7): 1540.
117. Romine CB, Reynolds CR (2004). Sequential memory: A developmental perspective on its relation to frontal lobe functioning. *Neuropsychology Review* 14(1): 43-64.
118. Runco, MA (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology* 55: 657-687.
119. Flaherty AW (2005). Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive. *Journal of Comparative Neurology* 493 (1): 147-153.
120. Shalley CE, Zhou J, Oldham GR (2004). The effects of personal and contextual characteristics on creativity: Where should we go from here?. *Journal of Management* 30(6): 933-958.
121. DiLiello TC, Houghton JD (2008). Creative potential and practiced creativity: Identifying untapped creativity in organizations. *Creative Potential and Practiced Creativity* 17(1): 37-46.
122. Viitasalo JT, Komi PV (1981). Interrelationships between electromyographic, mechanical, muscle structure and reflex time measurements in man. *Acta Physiologica Scandinavica* 111(1): 97-103.

123. Rousseau PV, Matton F, Lecuyer R, Lahaye W (2017). The Moro reaction: More than a reflex, a ritualized behavior of nonverbal communication. *Infant Behavior and Development* 46: 169-177.
124. Finkbeiner AE (1993). The aging bladder. *International Urogynecology Journal* 4(3): 168-174.
125. Jenner JR, Stephens J (1982). Cutaneous reflex responses and their central nervous pathways studied in man. *The Journal of Physiology* 333(1): 405-419.
126. Siddle DA, Lipp OV, Dall PJ (1997). The effect of unconditional stimulus modality and intensity on blink startle and electrodermal responses. *Psychophysiology* 34(4): 406-413.
127. Hendricks J (2012). Considering life course concepts. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 67(2): 226-231.
128. Oppenheimer DM, Kelso E (2015). Information processing as a paradigm for decision making. *Annual Review of Psychology* 66(1): 277-294.
129. Hari R, Kujala MV (2009). Brain basis of human social interaction: From concepts to brain imaging. *Physiological Reviews* 89(2): 453-479.
130. Apperly IA (2012). What is “theory of mind”? Concepts, cognitive processes and individual differences. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 65(5): 825-839.
131. Villani C, Lugli L, Liuzza MT, Borghi AM (2019). Varieties of abstract concepts and their multiple dimensions. *Language and Cognition* 11(3): 403-430.
132. Selçuk NAS (2010). Karar verme stillerine bilimsel yaklaşımlar. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi* 2(2): 43-65.
133. Walton ME, Devlin JT, Rushworth MFS (2004). Interactions between decision making and performance monitoring within prefrontal cortex. *Nature Neuroscience* 7 (11): 1259-1265.
134. Kucharska E (2017). Heuristic method for decision-making in common scheduling problems. *Applied Sciences* 7(10): 1073.

135. Ehrlinger J, Readinger WO, Kim B (2016). Decision-making and cognitive biases. *Encyclopedia of Mental Health* 12(3): 83-87.
136. Wang Y (2007). The theoretical framework of cognitive informatics. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence* 1(1): 1-27.
137. Cankoy O, Darbaz S (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 38(38): 11-24.
138. Sánchez-Benavides G, Gómez-Ansón B, Quintana M, Vives Y, Manero RM, Sainz A, Peña-Casanova J (2010). Problem-solving abilities and frontal lobe cortical thickness in healthy aging and mild cognitive impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society* 16(5): 836-845.
139. Kim JN, Grunig JE (2011). Problem solving and communicative action: A situational theory of problem solving. *Journal of Communication* 61(1): 120-149.
140. Naktiyok A, Çiçek M (2014). Stratejik düşünmenin bir öncülü olarak eleştirel düşünme: Yöneticiler üzerinde bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 28(2): 157-178.
141. Bonn I (2005). Improving strategic thinking: A multilevel approach. *Leadership and Development Journal* 26(5/6): 336-354.
142. Vermeulen's F (2008). Quick thinking. *Business Strategy Review* 19(2): 54-59.
143. Zhang BZ, Chu H, Han S, Shuai H, Deng J, Hu YF, Gong HR, Lee AC, Zou Z, Yau T, Wu W, Hung IF, Chan JF, Yuen KY, Huang JD (2020). SARS-CoV-2 infects human neural progenitor cells and brain organoids. *Cell Research* 30(10): 928-931.
144. Kase Y, Okano H (2020). Expression of ACE2 and a viral virulence-regulating factor CCN family member 1 in human iPSC-derived neural cells: implications for COVID-19-related CNS disorders. *Inflammation and Regeneration* 40(1): 1-8.
145. Iadecola C, Anrather J, Kamel H (2020). Effects of COVID-19 on the nervous system. *Cell* 183(1): 16-27.
146. Zenaro E, Piacentino G, Constantin G (2017). The blood-brain barrier in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Disease* 107: 41-56.

147. Brun G, Hak JF, Coze S, Kaphan E, Carvelli J, Girard N, Stellmann JP (2020). COVID-19-White matter and globus pallidum lesions: demyelination or small-vessel vasculitis?. *Neurology-Neuroimmunology Neuroinflammation* 7(4): e777. doi:10.1212/NXI.0000000000000777.
148. Lu Y, Li X, Geng D, Mei N, Wu PY, Huang CC, Yin, B (2020). Cerebral micro-structural changes in COVID-19 patients-an MRI-based 3-month follow-up study. *EClinicalMedicine* 25: 100484. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100484
149. Sartori AC, Vance DE, Slater LZ, Crowe M (2012). The impact of inflammation on cognitive function in older adults: Implications for health care practice and research. *The Journal of Neuroscience Nursing* 44(4): 206.
150. Burdick KE, Millett CE (2021). The impact of COVID-19 on cognition in severe cases highlights the need for comprehensive neuropsychological evaluations in all survivors. *Neuropsychopharmacology* 46(13): 2225-2225.
151. Negrini F, Ferrario I, Mazziotti D, Berchicci M, Bonazzi M, Zapparoli L (2021). Neuropsychological features of severe hospitalized coronavirus disease 2019 patients at clinical stability and clues for postacute rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 102(1): 155-158.
152. Zhou H, Lu S, Chen J, Wei N, Wang D, Lyu H, Hu S (2020). The landscape of cognitive function in recovered COVID-19 patients. *Journal of Psychiatric Research* 129: 98-102.
153. Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Kummerlen C, Meziani F (2020). Neurologic features in severe SARS-CoV-2 infection. *New England Journal of Medicine* 382(23): 2268-2270.
154. Hampshire A, Trender W, Chamberlain SR, Jolly AE, Grant JE, Patrick F, Mehta MA (2021). Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19. *EClinicalMedicine* 39: 101044. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101044.
155. Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, Morandi A, Thompson JL, Pun BT, Ely EW (2013). Long-term cognitive impairment after critical illness. *New England Journal of Medicine* 369(14): 1306-1316.

156. Hogendorf M, Groeniger JO, Noordzij JM, Beenackers MA, van Lenthe FJ (2020). Longitudinal effects of urban green space on walking and cycling: A fixed effects analysis. *Health and Place* 61: 102264. doi: 10.1016/j.healthplace.2019.102264.
157. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Swain DP (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 43(7): 1334-1359.
158. World Health Organization Regional Office (2017). World Health Organization Regional Office for Europe Urban Green Space and Health: Intervention Impacts and Effectiveness; [online]. Available from: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/338074/full-report-for-archiving.pdf. [Accessed 04 October 2021].
159. Rogerson M, Gladwell VF, Gallagher DJ, Barton JL (2016). Influences of green outdoors versus indoors environmental settings on psychological and social outcomes of controlled exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13(4): 363.
160. Lee J, Park BJ, Tsunetsugu Y, Ohira T, Kagawa T, Miyazaki Y (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health* 125: 93-100.
161. Twohig-Bennett C, Jones A (2018). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research* 166: 628-637.
162. Lee J, Tsunetsugu Y, Takayama N, Park BJ, Li Q, Song C, Miyazaki Y (2014). Influence of forest therapy on cardiovascular relaxation in young adults. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 834360: doi: 10.1155/2014/834360.
163. Ulrich RS, Simons RF, Losito BD, Fiorito E, Miles MA, Zelson M (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology* 11(3): 201-230.
164. Kelly P, Williamson C, Niven AG, Hunter R, Mutrie N, Richards J (2018). Walking on sunshine: scoping review of the evidence for walking and mental health. *British Journal of Sports Medicine* 52(12): 800-806.

165. Berman MG, Jonides J, Kaplan S (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science* 19(12): 1207-1212.
166. Aspinall P, Mavros P, Coyne R, Roe J (2015). The urban brain: Analysing outdoor physical activity with mobile EEG. *British Journal of Sports Medicine* 49(4): 272-276.
167. Carpenter M (2013). From 'healthful exercise' to 'nature on prescription': The politics of urban green spaces and walking for health. *Landscape and Urban Planning* 118: 120-127.
168. Harries T, Rettie R (2016). Walking as a social practice: dispersed walking and the organisation of everyday practices. *Sociology of Health and Illness* 38(6): 874-883.
169. Dayan E, Cohen LG (2011). Neuroplasticity subserving motor skill learning. *Neuron* 72(3): 443-454.
170. Yogev-Seligmann G, Hausdorff JM, Giladi N (2008). The role of executive function and attention in gait. *Movement disorders: Official Journal of The Movement Disorder Society* 23(3): 329-342.
171. Berto R (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology* 25(3): 249-259.
172. Bratman GN, Daily GC, Levy BJ, Gross JJ (2015). The benefits of nature experience: Improved affect and cognition. *Landscape and Urban Planning* 138: 41-50.
173. Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85(10): 1694-1704.
174. Pyun SB, Yang H, Lee S, Yook J, Kwon J, Byun EM (2009). A home programme for patients with cognitive dysfunction: A pilot study. *Brain Injury* 23(7-8): 686-692
175. Weng PY, Chiang YC (2014). Psychological restoration through indoor and outdoor leisure activities. *Journal of Leisure Research* 46(2): 203-217.
176. Kul M (2018). Türk'ün strateji ve zekâ oyunu "Mangala". *Electronic Turkish Studies* 13: a13860. doi: 10.7827/TurkishStudies.13860

177. Shenjie S, Thomas KP, Smitha KG, Vinod AP (2014). Two player EEG-based neurofeedback ball game for attention enhancement. In 2014 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), San Diego, 5-8 October, 3150-3155.
178. Sandbrook C, Adams WM, Monteferri B (2015). Digital games and biodiversity conservation. *Conservation Letters* 8(2): 118-124.
179. Millî Eğitim Bakanlığı (2016). Ortaokul ve Ortaokul İmam Hatip Zekâ Oyunları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, 2-30. [internet]. Erişim Adresi: https://akademik.adu.edu.tr/ad/egitim/mat/webfolders/ZekaOyunlarOgr_5-8_2016.pdf. [Erişim Tarihi: 14 Kasım 2021].
180. Ekici M, Öztürk F, Adalar H (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının zekâ oyunlarına ilişkin görüşleri. *Researcher* 5(4): 489-502.
181. Demirkaya C, Masal M (2017). Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin uzamsal düşünebilme becerilerine etkisi. *Sakarya University Journal of Education* 7(3): 600-610.
182. Saygı E, Ulusoy ÇA (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının hafıza oyunları ile hafıza oyunlarının matematik öğretimine katkısına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 19(1): 331-345.
183. Seval O, Karademir E, Artvinli E (2016). Orta Asya'daki zekâ ve strateji oyunları destekli öğretime dayalı uygulamaların akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi* 1(1): 1-18.
184. Marangoz D, Demirtaş Z (2017). Mekanik zekâ oyunlarının ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. *Journal of International Social Research* 10(53): 613-615.
185. Kim EY, Kim KW (2014). A theoretical framework for cognitive and non-cognitive interventions for older adults: Stimulation versus compensation. *Aging and Mental Health* 18(3): 304-315.

186. Shao YK, Mang J, Li PL, Wang J, Deng T, Xu ZX (2015). Computer-based cognitive programs for improvement of memory, processing speed and executive function during age-related cognitive decline: A meta-analysis. *PLoS One* 10(6): e0130831. doi: 10.1371/journal.pone.0130831.
187. Martin M, Clare L, Altgassen AM, Cameron MH, Zehnde, F (2011). Cognition-based interventions for healthy older people and people with mild cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (1): 6220. doi: 10.1002/14651858.CD006220.
188. Pereira-Morales AJ, Cruz-Salinas AF, Aponte J, Pereira-Manrique F (2018). Efficacy of a computer-based cognitive training program in older people with subjective memory complaints: A randomized study. *International Journal of Neuroscience* 128(1): 1-9.
189. Kim HJ, Yang YS, Choi KH, Kim TY (2013). The effect of computer-based cognitive training program on cognition. *Dementia and Neurocognitive Disorders* 12(4): 87-93.
190. Stavros Z, Fotini K, Magda, T (2010). Computer based cognitive training for patients with mild cognitive impairment (mci). In *Proceedings of the 3rd International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments*, New York, 23 June 2010, 1-3.
191. Ismail II, Kamel WA, Al-Hashel JY (2021). Association of COVID-19 pandemic and rate of cognitive decline in patients with dementia and mild cognitive impairment: A cross-sectional study. *Gerontology and Geriatric Medicine* 7: 23337214211005223. doi: 10.1177/23337214211005223.
192. Hedden T, Gabrieli JD (2004). Insights into the ageing mind: A view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience* 5(2): 87-96.
193. Roldán-Tapia L, García J, Cánovas R, León I (2012). Cognitive reserve, age, and their relation to attentional and executive functions. *Applied Neuropsychology Adult* 19(1): 2-8.
194. Sogaard I, Ni R (2018). Mediating age-related cognitive decline through lifestyle activities: a brief review of the effects of physical exercise and sports-playing on older adult cognition. *Acta Psychopathol* 4(5): 22-22.

195. Wennberg A, Kueider A, Spira A, Adams G, Rager R, Rebok G. (2014). Online attention training for older adults. *The International Journal of Cognitive Technology: The Official Journal of The Practical Memory Institute* 19(2): 13-13.
196. García EG, Heredia NM (2017). Personas mayores y TIC: Oportunidades para estar conectados. *RES: Revista de Educación Social* 24: 1098-1098.
197. Chi H, Agama E, Prodanoff ZG (2017). Developing serious games to promote cognitive abilities for the elderly. In 2017 IEEE 5th International Conference on Serious Games and Applications for Health, Perth, 2-4 April 2017, 1-8.
198. Agoes A, Lestari R, Alfaruqi S (2016). Effects of brain age to increase cognitive function in elderly. *Malang Neurology Journal* 2(2): 64-70.
199. Yavuz O, Yavuz Y (2018). Huzurevindeki yaşlı bireylere oynatılan zeka oyununun yaşlıların bilişsel becerilerine, yalnızlık ve psikolojik iyi oluş düzeylerine etkisi. *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi* 2(3): 127-141.
200. Sullivan KM, Dean A, Soe MM (2009). OpenEpi: A web-based epidemiologic and statistical calculator for public health. *Public Health Reports* 124(3): 471-474.
201. Keskin B (2020). İstatistiksel güç bir araştırmanın sonuçlarına etki eder mi? Örneklem büyüklüğüne nasıl karar verilmeli? *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 18 (Armağan Sayısı): 157-174.
202. Kanık EA, Taşdelen B, Erdoğan S (2011). Klinik denemelerde randomizasyon. *Marmara Medicine Journal* 24: 149-155.
203. Ferrucci R, Dini M, Rosci C, Capozza A, Groppo E, Reitano MR, Priori A (2022). One-year cognitive follow-up of COVID-19 hospitalized patients. *European Journal of Neurology* 5: a15324. 10.1111/ene.15324.
204. Selekler K, Cangöz B, Uluç S (2010). Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MOBİD)'nin hafif bilişsel bozukluk ve Alzheimer hastalarını ayırt edebilme gücünün incelenmesi. *Türk Geriatri Dergisi* 13(3): 166- 71.
205. Can A, Çelik C, Can S, Yalbuздаğ S (2017). Vitamin D düzeyi düşük erişkin kadınlarda bilişsel fonksiyonların standardize mini mental test ve montreal bilişsel değerlendirme ölçeği ile değerlendirilmesi. *Türk Osteoporoz Dergisi* 23: 1-5

206. Manav Aİ, Yeşilot SB, Demirci PY, Öztunç G (2018). Huzurevinde yaşayan yaşlıların bilişsel işlev düzeyi, depresyon ve yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi. *Journal Psychiatric Nurse* 9(3): 153-160.
207. Lök N, Lök S (2016). Yaşlıların fiziksel aktivite düzeyleri ile bilişsel durumları arasındaki ilişki. *Yeni Symposium* 54(2): 21-24.
208. Zhou J, Liu C, Sun Y, Huang W, Ye K (2021). Cognitive disorders associated with hospitalization of COVID-19: Results from an observational cohort study. *Brain Behavior and Immunity* 91: 383-392.
209. Nasreddine Z, Phillips N, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Cummings J, Chertkow H (2005). The Montreal Cognitive Assessment, Moca: A Brief Screening Tool for Mild Cognitive Impairment. *Journal of The American Geriatrics Society* 53(4): 695-699.
210. Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama ve Puanlama Yönergeleri. [internet]. Erişim adresi: <https://www.psikiyatri.org.tr/uploadFiles/22102018143357-MoCAInstructionsTurkish.pdf> [Erişim Tarihi: 16 Şubat 2021].
211. Koh Y, Park KS (2017). Responses of inflammatory cytokines following moderate intensity walking exercise in overweight or obese individuals. *Journal of Exercise Rehabilitation* 13(4): 472-476.
212. Saulicz M, Saulicz E, Myśliwiec A, Wolny T, Linek P (2015). Effect of a 4-week Nordic walking training on the physical fitness and selfassessment of the quality of health of women of the perimenopausal age. *Przegląd Menopauzalny* 14(2): 105-111.
213. Chen B, Awasthi R, Sweet S, Minnella E, Bergdahl A (2017). Four-week prehabilitation program is sufficient to modify exercise behaviors and improve preoperative functional walking capacity in patients with colorectal cancer. *Supportive Care in Cancer* 25: 33-40.
214. Content Arcade Games (2021). Beyin Oyunları: Hafıza Düşünme [internet]. Erişim Adresi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainix.free.brain.games&hl=tr&gl=US> [Erişim Tarihi: 16 Şubat 2021].

215. Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Akitsuki Y, Shigemune Y, Sekiguchi A, Kotozaki Y, Tsukiura T, Yomogida Y, Kawashima R (2012). Brain training game improves executive functions and processing speed in the elderly: A randomized controlled trial. *PLoS One* 7(1): e29676. doi: 10.1371/journal.pone.0029676.
216. Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Nozawa T (2013). Brain training game boosts executive functions, working memory and processing speed in the young adults: A randomized controlled trial. *PLoS ONE* 8(2): e55518. doi: 10.1371/journal.pone.0055518.
217. Pérez Pico AM, Mingorance ÁE, Martínez QR, Mayordomo Acevedo R (2019). Importance of sock type in the development of foot lesions on low-difficulty, short hikes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(10): 1871.
218. Pollack ME, Brown L, Colbry D, McCarthy CE, Orosz C, Peintner B, Tsamardinos I (2003). Autominder: An intelligent cognitive orthotic system for people with memory impairment. *Robotics and Autonomous Systems* 44(3-4): 273-282.
219. ButarButar R, Simatupang E (2020). The Impact of Technology Hello English Application in EFL Classroom. *Lingual. Journal of Language and Culture* 8(2): 11.
220. Law LL, Barnett F, Yau MK, Gray MA (2014). Effects of combined cognitive and exercise interventions on cognition in older adults with and without cognitive impairment: A systematic review. *Ageing Research Reviews* 15: 61-75.
221. Het Reve E, Bruin ED (2014). Strength-balance supplemented with computerized cognitive training to improve dual task gait and divided attention in older adults: A multicenter randomized-controlled trial. *BMC Geriatrics* 14(1): 1-15.
222. Bamidis PD, Fissler P, Papageorgiou SG, Zilidou V, Konstantinidis EI, Billis AS, Kolassa, IT (2015). Gains in cognition through combined cognitive and physical training: the role of training dosage and severity of neurocognitive disorder. *Frontiers in Aging Neuroscience* 7: a152. doi: 0.3389/fnagi.2015.00152.
223. Karssemeijer EE, Aaronson JJ, Bossers WW, Smits TT, Kessels RR (2017). Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 40: 75-83.

224. Barcelos N, Shah N, Cohen K, Hogan MJ, Mulkerrin E, Arciero PJ, Anderson-Hanley C (2015). Aerobic and cognitive exercise (ACE) pilot study for older adults: executive function improves with cognitive challenge while exergaming. *Journal of The International Neuropsychological Society* 21(10): 768-779.
225. Maugeri G, Musumeci G (2021). Adapted physical activity to ensure the physical and psychological well-being of COVID-19 patients. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* 6(1): 13.
226. Van Praag H, Kempermann G, Gage FH (2000). Neural consequences of enviromental enrichment. *Nature Reviews Neuroscience* 1(3): 191-198.
227. Holtzer R, Wang C, Verghese J (2014). Performance variance on walking while talking tasks: theory, findings, and clinical implications. *Age* 36(1): 373-381.
228. Koselka EP, Weidner LC, Minasov A, Berman MG, Leonard WR, Santoso MV, Horton TH (2019). Walking green: Developing an evidence base for nature prescriptions. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(22): 4338.
229. Baniqued PL, Kranz MB, Voss MW, Lee H, Cosman JD, Severson J, Kramer AF (2014). Cognitive training with casual video games: points to consider. *Frontiers in Psychology* 4: a1010. doi: 10.3389/fpsyg.2013.01010.
230. Patel R, Savrides I, Cahalan C, Doulatani G, O'Dell MW, Toglia J, Jaywant A (2021). Cognitive impairment and functional change in COVID-19 patients undergoing inpatient rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research* 44(3): 285-288.
231. Sullivan WC, Li D (2021). Nature and attention. Scuhette E (Ed.), *Nature and Psychology*, 7-30. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-69020-5_2.
232. Karakaş S, Karakaş HM (2000). Yönetici işlevlerin ayrıştırılmasında multidisipliner yaklaşım: Bilişsel psikolojiden nöroradyolojiye. *Klinik Psikiyatri* 3(4): 215-27.
233. Pistarini C, Fiabane E, Houdayer E, Vassallo C, Manera MR, Alemanno F (2021). Cognitive and emotional disturbances due to COVID-19: An exploratory study in the rehabilitation setting. *Frontiers in Neurology*. 500: a643646. doi:10.3389/fneur.2021.643646.

234. Smilek D, Birmingham E, Cameron D, Bischof W, Kingstone A (2006). Cognitive ethology and exploring attention in real-world scenes. *Brain Research* 1080(1): 101-119.
235. Barcelos N, Shah N, Cohen K, Hogan MJ, Mulkerrin E, Arciero PJ, Anderson-Hanley C (2015). Aerobic and cognitive exercise (ACE) pilot study for older adults: Executive function improves with cognitive challenge while exergaming. *Journal of The International Neuropsychological Society* 21(10): 768-779.
236. Park DC, Reuter-Lorenz P (2009). The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual Review of Psychology* 60: 173-196.
237. Delgado-Alonso C, Valles-Salgado M, Delgado-Álvarez A, Yus M, Gómez-Ruiz N, Jorquera M, Matías-Guiu JA (2022). Cognitive dysfunction associated with COVID-19: A comprehensive neuropsychological study. *Journal of Psychiatric Research* 150: 40-46.
238. Cooley SJ, Robertson N, Jones CR, Scordellis JA (2021). “Walk to Wellbeing” in Community Mental Health: Urban and Green Space Walks Provide Transferable Biopsychosocial Benefits. *Ecopsychology* 13(2): 84-95.
239. Baciú M, Boudiaf N, Cousin E, Perrone-Bertolotti M, Pichat C, Fournet N, Krainik A (2016). Functional MRI evidence for the decline of word retrieval and generation during normal aging. *Age* 38(1): 1-22.
240. DeDe G, Caplan D, Kemtes K, Waters G (2004). The relationship between age, verbal working memory, and language comprehension. *Psychology and Aging* 19(4): 601-616.
241. Dressing A, Bormann T, Blazhenets G, Schroeter N, Walter LI, Thürow J, Hosp JA (2022). Neuropsychologic Profiles and Cerebral Glucose Metabolism in Neurocognitive Long COVID Syndrome. *Journal of Nuclear Medicine* 63(7): 1058-1063.
242. Mitolo M, Gardini S, Caffarra P, Ronconi L, Venneri A, Pazzaglia F (2015). Relationship between spatial ability, visuospatial working memory and self-assessed spatial orientation ability: A study in older adults. *Cognitive Processing* 16(2): 165-176.

243. Grubb JD, Reed CL, Bate S, Garza J, Roberts RJ (2008). Walking reveals trunk orientation bias for visual attention. *Perception and Psychophysics* 70(4): 688-696.
244. Valdes E, Fuchs B, Morrison C, Charvet L, Lewis A, Thawani S, Frontera JA (2022). Demographic and social determinants of cognitive dysfunction following hospitalization for COVID-19. *Journal of the Neurological Sciences* 438: a120146. doi: 10.1016/j.jns.2022.120146.
245. Bonnechère B, Bier JC, Van Hove O, Sheldon S, Samadoulougou S, Kirakoya-Samadoulougou F, Klass M (2020). Age-associated capacity to progress when playing Cognitive Mobile Games: Ecological retrospective observational study. *JMIR Serious Games* 8(2): e17121. doi: 10.2196/17121.
246. Cai H, Li G, Hua S, Liu Y, Chen L (2017). Effect of exercise on cognitive function in chronic disease patients: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Interventions in Aging* 12: 773-783.
247. Diker J, Etiler N, Yıldız M, Şeref B (2001). Altmış beş yaş üzerindeki kişilerde bilişsel durumun günlük yaşam aktiviteleri, yaşam kalitesi ve demografik değişkenlerle ilişkisi: Bir alan çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2(2): 79-86.
248. Chanda S, Mishra R. (2019). Impact of transition in work status and social participation on cognitive performance among elderly in India. *BMC Geriatrics* 19(1): 1-10.
249. Altıparmak S (2009). Huzurevinde yaşayan bireylerin yaşam doyumu sosyal destek düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi* 23(3): 159-164.
250. Erausquin GA, Snyder H, Carrillo M, Hosseini AA, Brugha TS, Seshadri S (2021). The chronic neuropsychiatric sequelae of COVID-19: The need for a prospective study of viral impact on brain functioning. *Alzheimer's and Dementia* 17(6): 1056-1065.
251. Cangöz B (2008). Yaşlılık: Sadece kayıp mı? Bir ayrıcalık mı?. *Türk Geriatri Dergisi* 11 (3): 143-150.

252. Çuhadar D, Sertbaş G, Tutkun H (2006). Huzurevinde yaşayan yaşlıların bilişsel işlev ve günlük yaşam etkinliği düzeyleri arasındaki ilişki. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 7(4): 232-239.
253. Esengen Ş, Seçkin Ü, Borman P, Bodur H, Kutsal GY, Yücel M (2000). Huzur evinde yaşayan bir grup yaşlıda fonksiyonel-kognitif değerlendirme ve ilaç kullanımı. *Geriatry* 3(1): 6-10.
254. Li Y, Mutchler JE (2020). Older adults and the economic impact of the COVID-19 pandemic. *Journal of Aging and Social Policy* 32(4-5): 477-487.
255. Regier DA, Farmer ME, Rae DS, Myers JK, Kramer MRLN, Robins LN, Locke BZ (1993). One-month prevalence of mental disorders in the United States and sociodemographic characteristics: the Epidemiologic Catchment Area study. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 88(1): 35-47.
256. Miskowiak KW, Johnsen S, Sattler SM, Nielsen S, Kunalan K, Rungby J, Porsberg CM (2021). Cognitive impairments four months after COVID-19 hospital discharge: Pattern, severity and association with illness variables. *European Neuropsychopharmacology* 46: 39-48.
257. Gülseren Ş, Koçyiğit H, Erol A, Bay H, Kültür S, Memiş A, Vural N (2000). Huzurevinde yaşamakta olan bir grup yaşlıda bilişsel işlevler, ruhsal bozukluklar, depresif belirti düzeyi ve yaşam kalitesi. *Türk Geriatri Dergisi* 3(4): 133-140.
258. Wang L, Van Belle G, Crane PK, Kukull WA, Bowen JD, McCormick WC, Larson EB (2004). Subjective memory deterioration and future dementia in people aged 65 and older. *Journal of The American Geriatrics Society* 52(12): 2045-2051.
259. Pearman A, Storandt M (2005). Self-discipline and self-consciousness predict subjective memory in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 60(3): 153-157.
260. Waldorff FB, Siersma V, Vogel A, Waldemar G (2012). Subjective memory complaints in general practice predicts future dementia: A 4-year follow-up study. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 27(11): 1180-1188.
261. Akça, ASD, Saraçlı Ö, Emre U, Atasoy N, GÜDÜL S, Barut BÖ, Atasoy HT (2014). Hastanede yatan yaşlılarda bilişsel işlevlerin günlük yaşam aktiviteleri, depresyon, anksiyete ve klinik değişkenlerle ilişkisi. *Nöro-Psikiyatri Arşivi* 51(3): 267.

262. Özkan Y, Purutçuoğlu E (2010). Yaşlılıkta teknolojik yeniliklerin kabulünü etkileyen sosyalizasyon süreci. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi* 23(23): 37-46.
263. Ferguson CJ, Cruz AM, Rueda SM (2008). Gender, video game playing habits and visual memory tasks. *Sex Roles* 58(3): 279-286.
264. Huang V, Young M, Fiocco AJ (2017). The association between video game play and cognitive function: does gaming platform matter?. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 20(11): 689-694.
265. Cummings L (2022). Pragmatic impairment and COVID-19. *Intercultural Pragmatics* 19(3): 271-297.
266. Keklik S (2009). 1-8. sınıf Türkçe dersi ders kitaplarının metin türleri ve özellikleri açısından incelenmesi. Doktora tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul.
267. Craft S (2005). Insulin resistance syndrome and Alzheimer's disease: Age-and obesity-related effects on memory, amyloid, and inflammation. *Neurobiology of Aging* 26(1): 65-69.
268. Bertuccelli M, Ciringione L, Rubega M, Bisiacchi P, Masiero S, Del Felice A (2022). Cognitive impairment in people with previous COVID-19 infection: A scoping review. *Cortex* 154: 212-230.
269. Cangöz B (2009). Hafif Bilişsel Bozuklukta Nöropsikolojik Değerlendirme. Alzheimer Hastalığı ve Diğer Demanslar. Birinci Baskı. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara; Sayfa: 97-108.
270. Basak C, Boot WR, Voss MW, Kramer AF (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults?. *Psychology and Aging* 23(4): 765-777.
271. Cooley SJ, Robertson N, Jones CR, Scordellis JA (2021). “Walk to Wellbeing” in community mental health: Urban and green space walks provide transferable biopsychosocial benefits. *Ecopsychology* 13(2): 84-95.
272. Peters R (2006). Ageing and the brain. *Postgraduate Medical Journal* 82(964): 84-88.
273. Fisher A, Margolis J (2003). Unlocking the clubhouse: Women in computing. 34th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, Nevada, 19-23 February 2003, 23.

274. Gazzaniga MS (1998). The split brain revisited. *Scientific American* 279(1): 50-55.
275. Hadad R, Khoury J, Stanger C, Fisher T, Schneer S, Ben-Hayun R, Adir Y (2022). Cognitive dysfunction following COVID-19 infection. *Journal of NeuroVirology* 28: 430-437.
276. Guerrero-Berroa E, Luo X, Schmeidler J, Rapp MA, Dahlman K, Grossman HT, Beeri MS (2009). The MMSE orientation for time domain is a strong predictor of subsequent cognitive decline in the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 24(12): 1429-1437.
277. Göktaş A, Pekçetin S, Tekindal B, Kayıhan H, Uyanık M (2016). Yaşlı bireylerde aktivite tercihlerinin bilişsel beceriler ve yaşam memnuniyeti üzerine etkisi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi* 4(1): 1-14.
278. Bruin ED, Schmidt A (2010). Walking behaviour of healthy elderly: Attention should be paid. *Behavioral and Brain Functions* 6(1): 1-8.
279. Harmand M, Meillon C, Rullier L, Avila-Funes JA, Bergua V, Dartigues JF, Amieva H (2014). Cognitive decline after entering a nursing home: A 22-year follow-up study of institutionalized and noninstitutionalized elderly people. *Journal of The American Medical Directors Association* 15(7): 504-508.
280. Ampadu J, Morley JE (2015). Heart failure and cognitive dysfunction. *International Journal of Cardiology* 178: 12-23.
281. İlhan MN, Maral I, Kitapçı M, Aslan S, Çakır N, Bumin MA (2006). Yaşlılarda depresif belirtiler ve bilişsel bozukluğu etkileyebilecek etkenler. *Klinik Psikiyatri* 9: 177-184.
282. Cai H, Li G, Hua S, Liu, Chen L (2017). Effect of exercise on cognitive function in chronic disease patients: A meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Interventions in Aging* 12: 773-783.
283. Altuna M, Sánchez-Saudinós MB, Lleó A (2021). Cognitive symptoms after COVID-19. *Neurology Perspectives* 1(1): 16-24.

284. Del Brutto OH, Wu S, Mera RM, Costa A, Recalde BY, Issa NP (2021). Cognitive decline among individuals with history of mild symptomatic SARS-CoV-2 infection: A longitudinal prospective study nested to a population cohort. *European Journal of Neurology* 28(10): 3245-3253.
285. Comijs HC, Kriegsman DM, Dik MG, Deeg DJ, Jonker C, Stalman WA (2009). Somatic chronic diseases and 6-year change in cognitive functioning among older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 48(2): 191-196.
286. Ihle A, Ghisletta P, Ballhausen N, Fagot D, Vallet F, Baeriswyl M, Kliegel M (2018). The role of cognitive reserve accumulated in midlife for the relation between chronic diseases and cognitive decline in old age: A longitudinal follow-up across six years. *Neuropsychologia* 121: 37-46.
287. Brito JN, Pop ZC, Mitchell NR, Schneider IE, Larson JM, Horton TH, Pereira MA (2019). Changes in psychological and cognitive outcomes after green versus suburban walking: A pilot crossover study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(16): a2894. doi: 10.3390/ijerph16162894.
288. Kletzel SL, Sood P, Negm A, Heyn PC, Krishnan S, Machtinger J, Devos H (2021). Effectiveness of brain gaming in older adults with Cognitive Impairments: A systematic review and meta-analysis. *Journal of The American Medical Directors Association* 22(11): 2281-2288.
289. Yürüyüş ayakkabısı nasıl seçilir? doğa yürüyüşü için ideal ayakkabı seçimi. [İnternet] Erişim adresi: <https://www.tekbasinadaolur.com/yuruyus-ayakkabisi-trekking-botu-nasil-secilir/> [Erişim tarihi: 16 Şubat 2021].
290. Outdoor ayakkabı nedir? Erkekler için en iyi outdoor ayakkabı modelleri. [İnternet] Erişim adresi: <https://listelist.com/en-iyi-outdoor-ayakkabi-tavsiyesi/> [Erişim tarihi: 16 Şubat 2021].
291. Dağcılıkta giyim nasıl olmalı?. [İnternet] Erişim adresi: <https://asyadagcilik.org.tr/dagcilikta-giyim-nasil-olmalı> [Erişim Tarihi: 16 Şubat 2021].
292. Doğa yürüyüşlerinden keyif almamızın sebebi. [İnternet] Erişim adresi: <https://www.deutschland.de/tr/topic/yasam/doga-yuruyuslerinden-keyif-almamizin-nedeni> [Erişim tarihi: 16 Şubat 2021].



EKLER

Ek 1. Sekizli Bloklama

1	AABBAABB	15	BBBABAAA	29	BBBBAAAA	43	AABBABAB	57	AAABABBB
2	BBAAAABB	16	AAAABBBB	30	ABBABAAB	44	BBAABBAA	58	BBBAABAA
3	BABBBAAA	17	BABBABAA	31	BABAAABB	45	AABBABBA	59	BBAABABA
4	BAAABBAB	18	BBABAAAB	32	ABBAABAB	46	BABABABA	60	AABAABBB
5	AABBBBAA	19	ABAABBAB	33	BAAABBBB	47	BABAABBA	61	BAABABBA
6	AAABBABB	20	ABABABBA	34	AAABBBBA	48	BBABAABA	62	AAABBBAB
7	ABABBBAA	21	ABBBAAAB	35	AABBBABA	49	BABABBAA	63	BBABABAA
8	ABAAABBB	22	BBAAABBA	36	BAABABAB	50	BABBAAAB	64	AABABBBB
9	BABABAAB	23	BBBAAAAB	37	ABBBAABA	51	ABABABAB	65	BBABBAAA
10	ABABBABA	24	ABABBAAB	38	ABBAABBA	52	ABABAABB	66	BAABBABA
11	BAAAABBB	25	BBAABAAB	39	ABBBABAA	53	BBBAAABA	67	AABABABB
12	ABAABABB	26	ABBBBAAA	40	BBAAABAB	54	AABBBBAA	68	BAABBAAB
13	ABAABBBA	27	ABBAAABB	41	ABBABABA	55	BAABAABB	69	BAABBBAA
14	BABBAABA	28	BAAABABB	42	ABBABBAA	56	AABABBAB	70	BABAABAB

Ek 2. Birey Bilgi Formu

A. Sosyodemografik Özellikler

1. Yaş: a. 50-54 yaş b. 55-59 yaş c. 60-64 yaş d. 65-70 yaş
2. Cinsiyet: a. Kadın b. Erkek
3. Medeni durumu: a. Evli b. Bekar
4. Meslek: a. Emekli b. Ev hanımı c. Memur/Serbest meslek/Özel
5. Eğitim düzeyi: a. İlkokul b. Ortaokul c. Lise
6. Gelir algı düzeyi: a. Gelir giderden az b. Gelir gidere eşit c. Gelir giderden fazla
7. Birlikte yaşama durumu: a. Yalnız/eşi ile b. Çekirdek aile c. Geniş aile

B. COVID-19 Özellikleri

8. Kronik hastalık varlığı: a. Evet ise..... b. Hayır
9. COVID-19 semptom varlığı: a. Evet ise 10.soruya geçiniz. b. Hayır
10. COVID-19 semptomları: (PCR testi yapıldığında mevcut şikayetlerinizi belirtiniz, birden fazla seçenek olarak işaretleyebilirsiniz).
 - a. Ateş
 - b. Üşüme
 - c. Halsizlik
 - d. Öksürük
 - e. Baş ağrısı
 - f. Bulantı
 - g. Kusma
 - h. Sırt ağrısı
 - ı. Nefes darlığı
 - i. Koku kaybı
 - j. Tat kaybı
 - k. Burun tıkanıklığı
 - l. Burun akıntısı
 - m. İşitme kaybı
 - n. Akciğer iltihaplanması
 - o. Diğer.....
11. COVID-19 tedavi alma durumu: a. Evet ise..... b. Hayır

Ek 3. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği

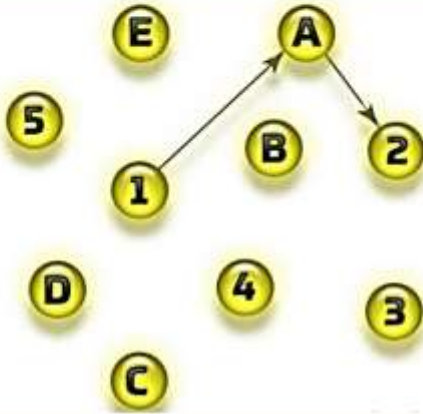
Montreal Bilişsel Değerlendirme Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), hafif bilişsel bozukluk için hızlı bir tarama testi olarak geliştirilmiştir. Bu test ile dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelim olmak üzere 8 farklı bilişsel işlev değerlendirilmektedir. MoCA'nın uygulaması yaklaşık 10 dakika sürer. Testten alınabilecek en yüksek toplam puan 30'dur. Buna göre 21 puan ve üstünde alınan puan normal olarak değerlendirilir.

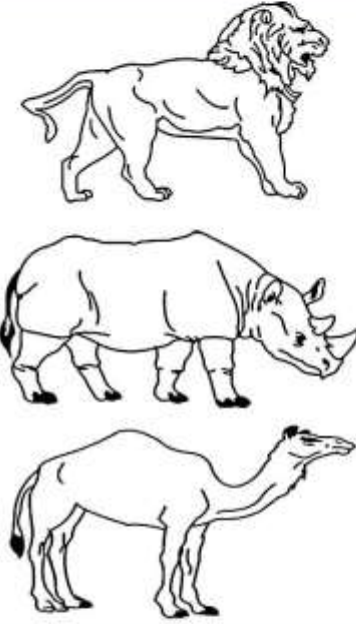
Lütfen '1'den başlayarak bir sayı bir harf sırası ile birbirini izleyen sayı ve harfleri bir çizgi ile birleştirin.

1
☐1



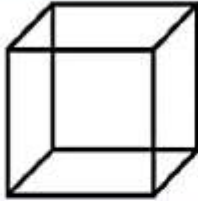
Soldan başlayarak bu hayvanların ismini söyleyin (doğru bilinen her hayvan ismi için 1 puan).

4
☐1
☐2
☐3



Bu şekli olabildiğince hızlı bir şekilde yandaki boşluğa çiziniz (Çizim üç boyutlu olmalı, Tüm çizgiler çizilmiş (tamam) olmalı, fazladan çizgi eklenmemiş olmalı, çizgiler görece paralel ve benzer uzunlukta olmalı; dikdörtgenler prizması kabul edilir.)

2
☐1



Bir saat çiziniz. Saatin tüm rakamlarını yazınız ve saat 11' i 10 geçeyi gösterebilirsiniz (çerçeve 1 puan, rakamlar 1 puan, akrep ve yelkovan 1 puan).

3
☐1
☐2
☐3

Bu bir bellek (hafıza) testidir. Size bir kelime listesi okuyacağım ve bu listedeki kelimeleri şimdi ve daha sonra hatırlamanızı isteyeceğim. Dikkatle dinleyin. Okumayı bitirdiğimde hatırlayabildiğiniz kadar çok kelimeyi bana söyleyin. Kelimeleri hangi sırada söylediğiniz önemli değildir. (Katılımcının söylediği her bir kelime için ilgili kutuya bir işaret (x) koyun.) Size aynı listeyi ikinci kez okuyacağım. Hatırlamaya çalışın ve ilk denemede söylediğiniz kelimeleri de kapsayacak şekilde, bana hatırlayabildiğiniz kadar çok kelime söyleyin. (Katılımcının söylediği her bir kelime için ilgili kutuya ilave bir işaret (x) koyun.)

5

Testin sonunda sizden bu kelimeleri hatırlamanızı isteyeceğim deyin.

Burun ☐	Kadife ☐	Cami ☐
Papatya ☐	Mor ☐	

Ek 3. (Devam)

Montreal Bilişsel Değerlendirme Sayfa-2

6 Size bazı rakamlar söyleyeceğim, ben bitirdikten sonra, söylemiş olduğum rakamları sıra ile tekrar edin

☐ 1 2 1 8 5 4

+ Şimdi başka sayılar söyleyeceğim, ancak bu kez ben bitirdikten sonra sayıları ters sırada tekrar edin

☐ 1 7 4 2

Size bir dizi harf okuyacağım. A harfini her söylediğimde, elinizi masaya vurun. Eğer farklı bir harf söylersem, elinizi masaya vurmayın. (1 hata yapabilir)

☐ 1 F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

+ Şimdi sizden ben durun diyene kadar 100'den 7 çıkartarak saymanızı istiyorum. (2-3 doğru yanıt için 2 puan ve 4-5 doğru yanıt için 3 puan; yanlış saydıktan sonra doğru devam etmişse de doğrular toplanır.)

☐ 2 100 93 86 79 72

☐ 3

7 Size bir cümle okuyacağım. Ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın. Şimdi söyleyin "Tek bildiğim bugün yardıma ihtiyacı olan kişinin Ahmet olduğudur." (Yanıtın ardından); Şimdi size bir başka cümle okuyacağım, ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın.

☐ 'Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına saklanırdı'.

1 Tekrar tam ve doğru olmalıdır. İhmal edilerek atlanmış, yerine kullanılmış, eklenmiş kelimelerden kaynaklanan hatalara dikkat edin (Örn., ihmal edilebilecek kelimeler: 'tek', 'hep', yerine geçebilecek kelimeler: 'gizlenirdi', 'gizlenmek' ve eklenen kelimeler: Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına 'korkuyla' saklanırdı).

☐ 2

8 Sizden bir dakika içinde biraz sonra vereceğim harfle başlayan, olabildiğince çok sayıda kelime söylemenizi istiyorum. Ahmet, İzmir gibi özel isimlerle, rakamlar veya aynı kökten türetilmiş isimler dışında istediğiniz her türlü kelimeyi söyleyebilirsiniz. Bir dakika dolduğunda size dur diyeceğim. Hazır mısınız? Şimdi bana K harfi ile başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söyleyin (60 saniye süre tutulur). Durun'.

☐ 1

60 saniye içinde 11 veya daha fazla sayıda kelime üretildi ise 1 puan verin. Katılımcının yanıtlarını test formunun altındaki boşluğa kaydedin.

9 Bana portakal ve muz arasındaki benzerliği söyleyin' denir. Eğer katılımcının yanıtı istendiği gibi olmazsa, ek süre vererek, 'Bana bu maddelerin başka bir benzerliğini söyleyin' denir. Eğer katılımcı istenen yanıtı (meyve) vermiyorsa, 'Evet bunların ikisi de meyve' deyin. Daha fazla açıklama yapmayın.

☐ 1 Her madde çiftine verilen doğru yanıt:1 puan

☐ 2

Tren	Bisiklet	ulaşım aracı, seyahat edici, her ikisine de binilip gezilir benzeri (tekerlekleri var yanıtı)
Saat	Cetvel	ölçü araçları, ölçmek için benzeri (sayılar var yanıtı)

10 Gecikmeli hatırlama; Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin'. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme işaret konur.)

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Burun ☐ 1	Kadife ☐ 1	Cami ☐ 1
Papatya ☐ 1	Mor ☐ 1	

Seçmeli; Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin'. (Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış her bir kelime için ilgili bölüme işaret konur.)

BURUN ipucu: vücut bölümü	KADİFE ipucu: kumaş türü
CAMI ipucu: bina türü	PAPATYA ipucu: çiçek türü
MOR ipucu: bir renk	

İpuçlarına rağmen hala hatırlamıyorsa, izleyen yönerge verilir. 'Biraz sonra sayacağım kelimelerden hangisi daha önce sunulmuştu hatırlıyor musunuz? burun-yüz-el | ipek-pamuklu-kadife | cami-okul-hastane | gül-papatya-lale | mor-mavi-yeşil

İpucu yardımıyla hatırlanan kelimelere puan verilmez. İpuçları sadece klinik olarak bilgi edinmek ve klinisyene bellek bozukluğunun türü hakkında ek bilgi sağlamak amacıyla kullanılır. Katılımcı ipucuyla hatırlayabiliyorsa, geri getirmeye bağlı, ipucuna rağmen hatırlayamıyorsa, kodlamaya bağlı bir bellek bozukluğu düşünülür.

11 Bana bugünün tarihini söyleyin.' Eğer katılımcı tam bir yanıt veremezse, ek olarak 'Bana (gün, ay, yıl ve haftanın hangi günü) söyleyin' denir. Ardından, 'Şimdi bana bulunduğumuz yerin ve bulunduğumuz şehrin adını söyleyin'. (Doğru her bir yanıt için 1 puan verin. Katılımcı tarih ve yeri net ve açık (hastanenin, kliniğin, ofisin, kurumun adı) olarak söylemelidir. Katılımcı tarihin herhangi bir biriminde hata yaparsa puan verilmeyin.)

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Gün ☐ 1	Ay ☐ 1	Yıl ☐ 1
Günlerden ne ☐ 1	Buranın adı ☐ 1	Şehrin adı ☐ 1

Toplam Puan (0-30):(>21 normal)

Ek 4. Montreal Bilişsel Değerlendirme Uygulama Yönergesi

MONTREAL BİLİŞSEL DEĞERLENDİRME (Montreal Cognitive Assessment: MoCA)

Uygulama ve Puanlama Yönergeleri

Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA), hafif bilişsel bozukluk için hızlı bir tarama testi olarak geliştirilmiştir. MoCA değişik bilişsel işlevleri değerlendirmektedir. Bunlar; dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelimdir. MoCA'nın uygulaması yaklaşık 10 dakika sürer. Testten alınabilecek en yüksek toplam puan 30'dur. Buna göre 21 puan ve üstünde alınan puan normal olarak değerlendirilir.

1- İz Sürme Testi:

Uygulama: Testör katılımcıya şu yönergeyi verir 'Lütfen bir sayı bir harf sırası ile birbirini izleyen sayı ve harfleri bir çizgi ile birleştirin. Buradan başlayın (1 rakamını işaret eder) ve 1'den A'ya, A'dan 2'ye şeklinde devam edin. Buraya gelince (E harfini işaret eder) durun'.

Puanlama: Eğer katılımcı izleyen örüntüyü başarılı olarak çizmiş ise 1 puan verilir. Katılımcının kendi düzelttikleri de dahil tüm hataları "0" puan alır.

2- Görsel Yapılandırma Becerileri (Küp):

Uygulama: Testör katılımcıya küp şeklini işaret ederek izleyen yönergeyi verir. ' Bu şekli olabildiğince hızlı bir şekilde aşağıdaki boşluğa çizin'.

Puanlama: Aşağıdaki ölçütleri karşılayan çizime 1 puan verin.

- Çizim üç boyutlu olmalı
- Tüm çizgiler çizilmiş (tamam) olmalı
- Fazladan çizgi eklenmemiş olmalı
- Çizgiler görece paralel ve benzer uzunlukta olmalı (dikdörtgenler prizması kabul edilir)

Eğer yukarıdaki ölçütlerden herhangi birinde hata varsa 0 puan verilir.

3- Görsel Yapılandırma Becerileri (Saat):

Uygulama: Testör kağıdın sağ üst köşesindeki boş alanı işaret eder ve izleyen yönergeyi verir. 'Bir saat çizin. Saatin tüm rakamlarını yazın ve saat 11' i 10 geçeyi göstereyin'.

Puanlama: Aşağıdaki üç kriterden her biri için 1 puan verin.

- Çerçeve (1 puan): Saatin çerçevesi düzgün bir daire şeklinde çizilmiş olmalı. Sadece çok küçük kaymalar kabul edilir. (ör: daire kapatılırken meydana gelen hafif kayma)
- Rakamlar (1 puan): Saatteki tüm rakamlar tam olmalıdır. Herhangi bir rakam eklenmemeli, rakamlar saatin kadrantları esas alındığında, doğru sırada ve konumda

Ek 4. (Devam)

olmalı, çeyrekleri gösterecek şekilde doğru yazılmış olmalı ve tüm rakamlar dairenin içinde bulunmalıdır. Romen rakamları kabul edilir.

- Saatin kolları (1 puan): Saatin iki kolu belirtilen zamanı doğru gösterecek şekilde yerleştirilmiş, saatin kollarından akrep yelkovandan daha kısa çizilmiş, saatin kollarının birleştiği nokta saatin merkezine yerleştirilmiş olmalıdır.

Yukarıda sıralanan ölçütlerden herhangi biri karşılamıyorsa puan verilmez.

4- **İstmlendirme:**

Uygulama: Soldan başlayarak sırayla resimler işaret edilir ve 'Bana bu hayvanın ismini söyleyin' denir.

Puanlama: İzleyen cevaplar için 1 puan verilir. (1) aslan, (2) gergedan, (3) deve

5- **Bellek:**

Uygulama: Testör aşağıdaki yönergeyi verdikten sonra her kelimeyi 1 saniye ara ile okur. 'Bu bir bellek (hafıza) testidir. Size bir kelime listesi okuyacağım ve bu listedeki kelimeleri şimdi ve daha sonra hatırlamanızı isteyeceğim. Dikkatle dinleyin. Okumayı bitirdiğinizde hatırlayabildiğiniz kadar çok kelimeyi bana söyleyin. Kelimeleri hangi sırada söylediğiniz önemli değildir'.

Katılımcının söylediği her bir kelime için ilgili kutuya bir işaret (x) koyun.

Katılımcı kelimelerin hepsini doğru hatırlamış veya bazılarını ya da tamamını hatırlayamamış olsa da izleyen yönergeyi ikinci kez okuyun: 'Size aynı listeyi ikinci kez okuyacağım. Hatırlamaya çalışın ve ilk denemede söylediğiniz kelimeleri de kapsayacak şekilde, bana hatırlayabildiğiniz kadar çok kelime söyleyin'.

İkinci denemenin ardından katılımcının hatırladığı kelimeleri ilgili kutucuğa işaret (x) koyarak belirtin.

İkinci denemenin sonunda katılımcıya, bu kelimeleri daha sonra hatırlayacağı konusunda bilgi verin. 'Testin sonunda sizden bu kelimeleri hatırlamanızı isteyeceğim' deyin.

Puanlama: Birinci ve ikinci denemeler için puan vermeyin.

6- **Dikkat:**

İleriye doğru sayma: Uygulama: İzleyen yönergeyi verin: 'Size bazı rakamlar söyleyeceğim, ben bitirdikten sonra, söylemiş olduğum rakamları sıra ile tekrar edin'. Beş adet rakamı saniyede bir birim olacak şekilde okuyun.

Geriyeye doğru sayma: Uygulama: İzleyen yönergeyi verin: 'Şimdi başka sayılar söyleyeceğim, ancak bu kez ben bitirdikten sonra sayıları ters sırada tekrar edin'. Üç adet rakamı saniyede bir tane olmak üzere okuyun.

Ek 4. (Devam)

Puanlama: Doğru tekrarlanmış her bir dizi için 1 puan verin. (geriye doğru sayma için doğru cevap 2-4-7 olmalıdır).

Uyanıklık (vigilance): **Uygulama:** Testör izleyen yönergeyi verir: 'Size bir dizi harf okuyacağım. A harfini her söylediğimde, elinizi masaya vurun. Eğer farklı bir harf söylersem, elinizi masaya vurmayın'. Ardından, harf listesini saniyede bir harf olacak şekilde okur, ardından

Puanlama: 0-1 hata için 1 puan verin (hata: yanlış harfte masaya vurmak ya da A harfi söylendiği halde masaya vurmamak).

Seri olarak 7'ser çıkarma: **Uygulama:** Testör izleyen yönergeyi verir: 'Şimdi sizden ben durun diyene kadar 100'den 7 çıkartarak saymanızı istiyorum.' Bu yönergeyi eğer gerekirse iki kez verin.

Puanlama: Bu madde 3 puan değerindedir. Hiçbir doğru yanıt yoksa 0 puan, 2-3 doğru yanıt için 2 puan ve 4-5 doğru yanıt için 3 puan verin. Katılımcı 100'den başlayarak 7'ser sayarken her bir doğru yanıtı sayın. Her bir doğru yanıtı bağımsız olarak değerlendirin. Eğer katılımcı yanlış tepki verir (yanlış sayı söyler) ve bu sayıdan 7 çıkartarak doğru devam ederse, her bir doğru tepkiye 1 puan verin. Örn., katılımcı '92-85-71-64' olarak saymış ise, başlangıçtaki 92 yanıtı hatalı olmasına rağmen, diğer tüm rakamlar doğru ise 92 yanıtını 1 hata olarak kabul edin ve 3 puan verin.

7. Cümle tekrarı:

Uygulama: Testör izleyen yönergeyi verir: 'Size bir cümle okuyacağım. Ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın'. Şimdi söyleyin 'Tek bildiğim bugün yardıma ihtiyacı olan kişinin Ahmet olduğudur.' Verilecek yanıtın ardından, 'Şimdi size bir başka cümle okuyacağım, ben cümleyi okuduktan sonra aynen tekrarlayın'. Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına saklanırdı'.

Puanlama: Doğru tekrarlanmış her bir cümle için 1 puan verin. Tekrar tam ve doğru olmalıdır. İhmal edilerek atlanmış, yerine kullanılmış, eklenmiş kelimelerden kaynaklanan hatalara dikkat edin (Örn., ihmal edilebilecek kelimeler: 'tek', 'hep', yerine geçebilecek kelimeler: 'gizlenirdi', 'gizlenmek' ve eklenen kelimeler: Köpekler odadayken, kedi hep kanepenin altına 'korkuyla' saklanırdı).

8. Sözel Akıcılık:

Uygulama: Testör izleyen yönergeyi verir: 'Sizden bir dakika içinde size biraz sonra vereceğim harfle başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söylemenizi istiyorum. Ahmet, İzmir gibi özel isimlerle, rakamlar veya aynı kökten türetilmiş isimler dışında istediğiniz her türlü kelimeyi söyleyebilirsiniz. Bir dakika dolduğunda size dur diyeceğim. Hazır mısınız? Şimdi bana K harfi ile başlayan olabildiğince çok sayıda kelime söyleyin (60 saniye süre tutulur). Durun'.

Puanlama: 60 saniye içinde 11 veya daha fazla sayıda kelime üretildi ise 1 puan verin. Katılımcının yanıtlarını test formunun altındaki boşluğa kaydedin.

Ek 4. (Devam)

9. Soyut düşünme:

Uygulama: Testör katılımcıya örnek kelime çiftleri (alıştırma maddesi) arasındaki yaygın benzerliği açıklamasını ister. 'Bana portakal ve muz arasındaki benzerliği söyleyin' denir. Eğer katılımcının yanıtı istendiği gibi olmazsa, ek süre vererek, 'Bana bu maddelerin başka bir benzerliğini söyleyin' denir. Eğer katılımcı istenen yanıtı (meyve) vermiyorsa, 'Evet bunların ikisi de meyve' deyin. Daha fazla açıklama yapmayın.

Örnek kelime çiftlerine ilişkin alıştırmadan ardından, 'Şimdi bana tren ve bisiklet arasındaki benzerliği söyleyin' denir. Bu maddeye verilen yanıtın ardından, 'Şimdi bana cetvel ile saat arasındaki benzerliği söyleyin' denir. Hiçbir ilave yönerge, açıklama veya ipucu verilmez.

Puanlama: Örnek kelime çifti (alıştırma maddesi) puanlanmaz. Sadece son iki madde puanlanır. Herbir madde çiftine verilen doğru yanıt için 1 puan verilir.

İzleyen yanıtlar doğru kabul edilir.
tren-bisiklet: ulaşım aracı, seyahat edilir, her ikisine de binilip gezilir.
cetvel-saat : ölçü araçları, ölçmek için kullanılır.

İzleyen yanıtlar doğru kabul edilmez.
tren-bisiklet: tekerlekleri var
cetvel-saat : her ikisinde de sayılar var, sayıları vardır

10. Gecikmeli hatırlama:

Uygulama: Testör izleyen yönergeyi verir. 'Size daha önce bazı kelimeler okumuştum. Sizden o kelimeleri hatırlamanızı ve söylemenizi istiyorum. Hatırlayabildiğiniz kelimeleri söyleyin'. Hiçbir ipucu olmaksızın spontan olarak doğru hatırlanmış herbir kelime için ilgili bölüme işaret (X) koyun.

Puanlama: Hiçbir ipucu olmaksızın doğru söylenen herbir kelime için 1 puan verin.

Seçmeli:

Gecikmeli hatırlama uygulamasının ardından, katılımcının hatırlayamadığı herbir kelime için aşağıda verilen ipuçları ile katılımcı teşvik edilir. Eğer katılımcı verilen kategori ve/veya çoktan seçmeli ipuçlarının yardımı ile kelimeyi hatırlarsa, ilgili alana işaret (X) konur. Anılan uygulama hatırlanmayan tüm kelimeler için yapılır. Eğer katılımcı ipuçlarına rağmen hala hatırlamıyorsa, izleyen yönerge verilir. 'Biraz sonra sayacağım kelimelerden hangisi daha önce sunulmuştu hatırlıyor musunuz? BURUN-YÜZ-EL

Herbir kelime için aşağıdaki kategori ve/veya çoktan seçme ipuçlarını kullanın.

BURUN	: kategori ipucu: vücut bölümü	çoktan seçme: burun-yüz-el
KADİFE	: kategori ipucu: kumaş türü	çoktan seçme: ipek-pamuklu-kadife
CAMİ	: kategori ipucu: bina türü	çoktan seçme: cami-okul-hastane
PAPATYA	: kategori ipucu: çiçek türü	çoktan seçme: gül-papatya-lale
MOR	: kategori ipucu: bir renk	çoktan seçme: mor-mavi-yeşil

Ek 4. (Devam)

Puanlama: İpucu yardımıyla hatırlanan kelimelere puan vermeyin. İpuçları sadece klinik olarak bilgi edinmek ve testöre bellek bozukluğunun türü hakkında ek bilgi sağlamak amacıyla kullanılır. Katılımcı ipucuyla hatırlayabiliyorsa, geri getirmeye bağlı, ipucuna rağmen hatırlayamıyorsa, kodlamaya bağlı bir bellek bozukluğu düşünülür.

11. Yönelim:

Uygulama: Testör izleyen yönergeyi verir. 'Bana bugünün tarihini söyleyin.' Eğer katılımcı tam bir yanıt veremezse, ek olarak 'Bana (gün, ay,yıl ve haftanın hangi günü) söyleyin' denir. Ardından, 'Şimdi bana bulunduğumuz yerin ve bulunduğumuz şehrin adını söyleyin' denir.

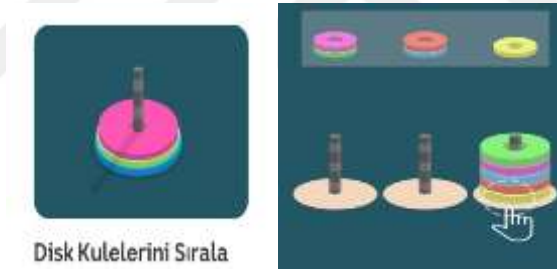
Puanlama: Doğru herbir yanıt için 1 puan verin. Katılımcı tarih ve yeri net ve açık (hastanenin, kliniğin, ofisin, kurumun adı) olarak söylemelidir. Katılımcı tarihin herhangi bir biriminde hata yaparsa puan vermeyin.

TOPLAM PUAN: Puanlama formunun en sağ sütununda listelenmiş olan alt-puanların tümü toplanır. Testten alınabilecek en yüksek puan 30'dur. Toplam puanın 21 ve üzerinde olması katılımcının normal sınırlar içinde olduğunu gösterir.

Ek 5. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi)

Bu oyun, IOS ve Google play'den indirilebilen bir beyin eğitimi uygulamasıdır. Erişimi ve kullanımı kolay, çevrimdışı olarak oynanabilen oyunun dili türkçe olan bir oyundur. Content Arcade Games tarafından geliştirilen bu oyunda “bükücü, odak, hızlı düşün, akılda tutma, beyin IQ, mantık ve refleks” olmak üzere yedi ana oyun kategorisi ve yirmi yedi alt başlık yer almaktadır. Bu çalışmada bükücü kategorisinden ‘disk kulelerini sırala’, refleks kategorisinden ‘hızlı düşünme’, odak kategorisinden ‘balığı besle’ oyunları olmak üzere üç oyun bir ay boyunca her gün 15 dakika oynanacaktır.

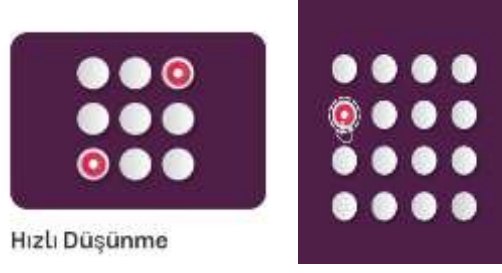
- **Bükücü kategorisinde bulunan disk kulelerini sırala oyunu:** Bu oyunda, üç adet sabit disk ve pembe, mavi, yeşil, sarı ve turuncu olmak üzere beş adet halka bulunmaktadır. Seviyeleri 1’den başlanarak ilerleyen oyunda, ekranın üst kısmında hangi renk halkaları hangi disklere yerleştireceğinin örneği verilmektedir. Oyuncudan da seviyenin tamamlanması için aynı şekli oluşturması istenmektedir. Disklerden halkalar yukarı ve çapraz el hamleleriyle yerlerine yerleştirilerek seviye tamamlanmakta ve oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunulurken bu oyundaki en iyi beş skoru sıralamaktadır.



Disk kulelerini sırala oyunu

Kaynak:<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainix.free.brain.games&hl=tr&gl=US&pli=1> (214).

- **Refleks kategorisinden hızlı düşünme oyunu:** Bu oyunda, 4x4’lük beyaz yuvarlak daireler bulunmaktadır. Oyun esnasında karışık olacak şekilde beyaz dairelerin içinde ortası beyaz kenarı pembe halkalar oluşmaktadır. Pembe halka ise karışık bir şekilde başka beyaz dairenin içinde belirmektedir. Oyuncudan hangi pembe daireden halka çıkmışsa o dairenin tam üzerine dokunması istenmektedir. Her doğru dokunduğu daireye puan verilmektedir. Oyun sonunda alınan puan ve kaç dokunma gerçekleştirdiği oyuncuya sunulurken bu oyundaki en iyi beş skor sıralanmaktadır.



Hızlı Düşünme Oyunu

Kaynak: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainix.free.brain.games&hl=tr&gl=US&pli=1> (214).

- **Odak kategorisinden balığı besle oyunu:** Bu oyunda, ekranın tam altında turuncu yem oluşarak bu yemin suda yüzmekte olan balıklara ulaşması gerekmektedir. Hareket halindeki balıkların tam üzerlerine dokunulduğunda puan alınarak seviye tamamlanmaktadır. Balık yüzmekte olduğu için oyuncunun dokunduğu yer balığın tam hizasında olmazsa yem ile besleme başarılı olmamaktadır. Yine oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skoru sıralamaktadır.

Ek 6. Zeka Oyunu (Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizi) Bilgilendirme Broşürü

Oyunun adı nedir?

Oyunun adı Beyin Oyunları-Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizleridir.

Oyun dili nedir?

Oyun dili Türkçedir.

Hangi yaş grubu için uygun?

Oyun yetişkin ve üzeri yaş grubu için uygundur.

Oyunu nasıl yükleyebilirim?

Oyun araştırmacı tarafından akıllı telefonunuza yüklenecektir.

Oyunu nasıl oynayacağım?

Oyun kurulum aşamasını tamamladıktan sonra araştırmacı tarafından kullanım şekli anlatılacaktır.

İnternetim olmazsa oyunu nasıl oynayacağım?

Oyunlar çevrimdışı olarak da oynanabilmektedir.

Oyun skorlarımı günlük belgeleyecek miyim?

Her gün öğlen saatlerinde araştırmacı tarafından yapılacak telefon görüşmeleri ile zeka oyunlarının oynanma durumu teyit edilecektir. Bu telefon görüşmesinde zeka oyununu istenen süre olacak kaydıyla oynayıp oynamadığınızı söyleyiniz. Unutmanız durumunda araştırmacı tarafından size oyun oynanması gerekliliği hatırlatılarak tekrar teyit için aranacaksınız.

Beyin Oyunları'nda kaç oyun mevcut?

Bükücü, odak, hızlı düşün, akılda tutma, beyin IQ, mantık ve refleks olmak üzere yedi başlık altında toplanmıştır. Bükücü oyun kategorisinin alt başlıklarında kayan sayı bulmacası, disk kulelerini sırala, çiftleri eşleştirin oyunları yer almaktadır. Odak oyun kategorisinin alt başlıklarında uçak yönü, akılcı araba, sipariş ver, balığı besle ve alan şekilleri oyunlar yer almaktadır. Hızlı düşün kategorisinin alt başlıklarında balığı ayırın, paketle yukarı, eşleştir yukarı, mekansal eşleştirme yukarı oyunları yer almaktadır. Akılda tutma kategorisinin alt başlıklarında topu geri çağır, matrise hatırlat, şekil sorgulama, okyanus büyüsü, hafıza yolları. Beyin IQ kategorisinin alt başlıklarında beyin bükmesi, renk uyumu, gelgit akışı, beyin gıdası oyunları yer almaktadır. Mantık kategorisinin alt başlıklarında doğru yanlış, MCQ's, faturalandırma oyunları yer almaktadır.

Ek 6. (Devam)

Refleks kategorisinin alt başlıklarında lazer toplar, hızlı düşünme ve böcek ezici oyunları yer almaktadır.

Hangi oyunları, ne kadar süre ve hangi günler oynayacağım?

Bir ay boyunca her gün toplamda 15 dakika oyun oynanacaktır. Oynayacağınız oyunlar şu şekilde olacaktır; bükücü kategorisinden disk kulelerini sırala, refleks kategorisinden hızlı düşünme ve odak kategorisinden balığı besle oyunları beşer dakika olacak şekilde oynanacaktır.

Bu oyunları nasıl oynayacağım?

Oynanacak oyunlar; bükücü kategorisinden disk kulelerini sırala, refleks kategorisinden hızlı düşünme, odak kategorisinden balığı besle oyunlarını oynayacaklardır. Bükücü kategorisinde bulunan disk kulelerini sırala oyunu üç adet sabit diskten oluşmakta ayrıca da pembe, mavi, yeşil ve turuncu olmak üzere 4 adet halka bulunmaktadır. Seviye 1'den başlanarak tamamladıkça ilerleyen oyun üst kısımda hangi renk halkaları hangi disklerle yerleştireceğini örnek bir resimde sunuyor ve oyuncudan da seviyenin tamamlanması için aynı şekilde ulaşmasını istiyor. Disklerden halkalar yukarı ve çapraz el hamleleriyle yerlerine yerleştirilerek seviye tamamlanıyor ve oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skoru sıralıyor. Refleks kategorisinden hızlı düşünme oyunu 4x4'lük beyaz yuvarlak dairelerden oluşmaktadır. Sırasız bir şekilde beyaz dairelerin içinde ortası beyaz kenarı pembe halkalar çıkmakta ve ardından başka beyaz dairenin içinde belirlemektedir. Oyuncudan hangi pembe daireden halka çıkmışsa o daireye dokunmasını istemektedir. Her dokunduğu daireye puan vermektedir. Oyun sonunda alınan puan ve kaç dokunma gerçekleştirdiği oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skoru sıralıyor. Odak kategorisinden balığı besle oyunu da yüzen balıkları en altta turuncu yem oluştuktan sonra hareket halindeki balığa dokunarak yemin balığa ulaşmasını sağlamakta ve puan alarak seviye tamamlanmaktadır. Balık yüzmekte olduğu için oyuncunun dokunduğu yer balığın tam hizasında olmazsa yem ile besleme başarılı olunmamaktadır. Yine oyun sonunda alınan puan oyuncuya sunularak bu oyundaki en iyi beş skoru sıralıyor.

Bu oyunların nasıl oynanacağı araştırmacı tarafından sizlere uygulamalı olarak gösterilecektir. Oyunların tanıtıldığı ve açıklandığı, araştırmacı eşliğinde oynadığınız günün ertesi günü 4 haftalık araştırma süresi başlayacaktır. Araştırmacıya ulaşabilmeniz için irtibat ve iletişim numaraları verilecektir.

Hangi saatlerde oyun oynayacağım?

Sabah saatlerinde tercihen kahvaltıdan iki saat sonra oyunlarını oynamanızı istemekteyiz.

Ek 7. Doğa Yürüyüşü

Son yirmi yılda yapılan çalışmalar, özellikle yaşamın üçüncü on yılında başlayan bilişsel performans düşüşlerinin geciktirilebileceğine veya hatta tersine çevrilebileceğine ve bu becerilerin farklı spor aktivitelerine katılarak ve aktif bir yaşam tarzı sürdürülerek yeniden canlandırılabilirliğine dair ikna edici kanıtlar sağlamıştır. Sağlıklı yetişkinlerde, düzenli fiziksel egzersizin hafıza dikkat ve işlem hızını artırdığı bildirilmektedir. Amerikan Geriatri Derneği, sağlıklı yaşlı yetişkinlerin haftada 3-5 gün, 20-30 dakika süresince aerobik aktivite (tempolu yürüyüş gibi) yapmasını önermektedir.



Kaynak: <https://www.tekbasinadaolur.com/yuruyus-ayakkabisi-trekking-botu-nasil-secilir/> (289).

Ek 8. Doğa Yürüyüşü Bilgilendirme Broşürü

- Yürüyüş öncesinde ayak bileğini destekleyen uygun numarada ayakkabı seçilmeli ve yürüyüşe gelirken bağcıkların bağlı olduğundan emin olunmalıdır.



Kaynak: <https://listelist.com/en-iyi-outdoor-ayakkabi-tavsiyesi/> (290).

- Yürüyüş öncesinde katmanlar halinde giyinmek gerekir. En içteki ve aradaki katmanlar hafif, soluyabilen ve hızlı kuruyabilen malzemeden üretilmiş kıyafetler, dış katmanlarda ise su ya da rüzgarı geçirmeyen özellikli malzemelerden olacak kıyafetler tercih edilmelidir. Ayrıca güneşten korunmak için yürüyüş esnasında şapka da takılabilir.



Kaynak: <https://asyadagcilik.org.tr/dagcilikta-giyim-nasil-olmali> (291).

- Yemeğe dair genel tavsiye saatte 200-300 kaloridir. Yürüyüşe çıkmadan iki saat öncesinde hafif bir öğün tüketilebilir. Su alımı için, orta sıcaklıklarda saatte yaklaşık yarım litre su tüketimi gereklidir. Bu miktarlar, büyük ölçüde yürüyüşün yoğunluğuna, hava durumuna, yaşa, ter oranına ve vücut tipine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bundan dolayı yürüyüşe gelirken temiz içme suyu getirmek gereklidir. Kafeinli içecek tüketimi ve sigara kullanımından da kaçınmak gereklidir.

- Yürüyüşe çıkılacak günün gecesinde kaliteli ve iyi uyku önemlidir. Ayrıca önceki gün normal fiziksel aktiviteler sürdürülebilir fakat ağır fiziksel aktivitelerden kaçınmak gerekir. Yürüyüşten önce varsa hekimin önerdiği ilaçlar düzenli kullanılmalı ve yürüyüş esnasında bu ilaçlar yanınızda bulundurulmalıdır.
- Yürüyüşün başlangıcında yavaş hareket edilmeli, vücudun yürüyüşe uyumuna imkan sağlanmalıdır. Yürüyüş, mümkün olduğunca geniş adımlarla önerilen zaman biriminde bitirmeye çalışılmalıdır. Fakat belirli bir mesafe zorunlu değildir, belirlenen dakika içerisinde tamamlanabilir. Adımlar ritmik, dikkatli ve kararlı, tempo ve nefes ise koordineli olmalıdır. Yürüyüş esnasında eller cebinizde olmamalı, gerek olmadıkça bağırılmamalı ve yüksek sesle konuşulmamalıdır. Ancak bu esnada yürüyüş halindeki diğer bireylerle konuşulabilir. Eğer ani bir durum (halsizlik, terleme, baş ağrısı vb.) gelişirse dinlenilmeli, gerekirse yürüyüşe son verilmelidir.



Kaynak: <https://www.deutschland.de/tr/topic/yasam/doga-yuruyuslerinden-keyif-almamizin-nedeni> (292).

- Amacın şehir hayatının stresinden uzaklaşmak olduğu akılda buludurulmalı ve doğada dikkat ve düşünceler, yürünülen ortama ve yapılan yürüyüşe odaklanmalıdır.

Ek 9. Deney Grubu İzlem Formu

Birey Numarası			
Sıra	Tarih	Doğa yürüyüşü yapma durumu	Zeka Oyunu (Beyin Oyunları- Hafıza Düşünme ve Beyin Egzersizleri) oynama durumu
1.Gün			
2.Gün			
3.Gün			
4.Gün			
5.Gün			
6.Gün			
7.Gün			
8.Gün			
9.Gün			
10.Gün			
11.Gün			
12.Gün			
13.Gün			
14.Gün			
15.Gün			
16.Gün			
17.Gün			
18.Gün			
19.Gün			
20.Gün			
21.Gün			
22.Gün			
23.Gün			
24.Gün			
25.Gün			
26.Gün			
27.Gün			
28.Gün			
29.Gün			
30.Gün			

Ek 13. Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Lütfen bilgilendirme formunu dikkatlice okuyunuz ve aklınıza takılan soruları sorunuz.

Çalışmanın Adı: Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisinin incelenmesi

Çalışmanın amacı nedir?

Çalışma, doğa yürüyüşü ve zeka oyununun COVID-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılacaktır.

Katılma koşulları nedir?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için Erzincan Tercan Devlet Hastanesi'nde PCR testi ile laboratuvar onaylı COVID-19 tanısı almanız ve ayaktan tedavi ile ev karantinasına alınarak COVID-19 testinin bir yıl içinde negatifleşmesi gerekmektedir.

Nasıl bir uygulama yapılacaktır?

Çalışma başlangıcında ve sonunda size sorulan anket sorularını yanıtlamanız istenecek ve size Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği uygulanacaktır. Doğa yürüyüşü ve zeka oyunu grubundaki bireyler, doğa yürüyüşü ve zeka oyunu ile ilgili bilgilendirildikten sonra bir ay boyunca haftada üç kez 30 dakikalık doğa yürüyüşü yapacak ve her gün 15 dakika zeka oyunu oynayacaklardır.

Katılımcı sayısı nedir?

Çalışmada yer alacak gönüllü kişi sayısı toplam 40'tır.

Çalışmanın süresi ne kadar?

Bu çalışma için öngörülen süre bir yıldır.

Gönüllünün bu çalışmadaki toplam katılım süresi ne kadar?

Bu çalışmada yer almanız için öngörülen zamanınız bir aydır.

Çalışmaya katılma ile beklenen olası yarar nedir?

Bu çalışmada sizin için doğrudan beklenen bir yararı yoktur. Yalnızca araştırma amaçlı bir çalışmadır.

Çalışmayı destekleyen kurum var mıdır?

Çalışmayı desteklemesi amacıyla başvuru alan herhangi bir kurum ya da kuruluş yoktur.

Çalışmaya katılmam nedeniyle herhangi bir ödeme yapılacak mıdır?

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

YAYINLAR

1. **Akeren Z**, Hintistan S (2021). Kanser hastalarının semptom yönetiminde aromaterapi kullanımı. Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi 4(3): 136-154.

BİLDİRİLER

1. Semerci V, Sönmez E, **Akeren Z** (2022). Huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerde akılcı ilaç kullanımının belirlenmesi. 1. International Congress of Gerontology, Sivas, 18-20 Mart, 241-247

