



**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KLİNİK PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI**

**COVID-19 GEÇİREN VE COVID-19 GEÇİRMİYEN BİREYLERDE
NÖROBİLİŞSEL İŞLEVLERİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilan ERDOĞAN

**Lefkoşa
Ocak, 2025**

Dilan ERDOĞAN

**COVID-19 GEÇİREN VE COVID-19
GEÇİRMİYEN BİREYLERDE
NÖROBİLİŞSEL İŞLEVLERİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2025

**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KLİNİK PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI**

**COVID-19 GEÇİREN VE COVID-19 GEÇİRMİYEN BİREYLERDE NÖROBİLİŞSEL
İŞLEVLERİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilan ERDOĞAN

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hande ÇELİKAY SÖYLER**

**Lefkoşa
Ocak, 2025**

Onay

Dilan ERDOĞAN tarafından hazırlanan “Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması” başlıklı bu çalışma, 23/01/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Yeterlik Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Adı – Soyadı

İmza

Jüri Başkanı:

Dr. Fahriye BALKİR



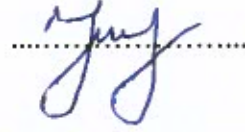
Jüri Üyesi:

Yrd.Doç.Dr.Şebnem GÜLDAL



Danışman:

Doç. Dr. Hande ÇELİKAY SÖYLER



Anabilim/ Anasanat Dalı Başkanı Onayı

23.1.../2025

Doç. Dr. Meryem KARAAZİZ


Ünvan, Ad-Soyad

Anabilim/Anasanat Dalı Başkanı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı


23.1.../2025
Prof. Dr. Kemal Hüsnü Can Başer
Enstitü Müdürü

Etik İlkelerle Uygunluk Beyanı

Bu tezin içinde sunduğum verileri, bilgileri ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kurallar gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Dilan ERDOĞAN

23/01/2025

Teşekkür

Yapmış olduğum bu çalışmada her türlü bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren danışmanım ve değerli hocam Doç. Dr. Hande ÇELİKAY'a çok kıymetli katkıları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yaşamımın her aşamasında olduğu gibi, bu çalışma sırasında da bana verdikleri sonsuz moral, sevgi ve destekleri için beni hiç yalnız bırakmayan sevgili aileme ayrıca tüm proje çalışmam süresince bana güvenen destek veren, canım dostlarıma çok teşekkür ederim.

Dilan ERDOĞAN

Özet

Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması

Dilan ERDOĞAN

Yüksek Lisans Klinik Psikoloji Anabilim Dalı

01-2025, 84 sayfa

Bu çalışmanın temel amacı, COVID-19 geçirmiş bireyler ile COVID-19 geçirmemiş bireyler arasında nörobilişsel işlevlerin karşılaştırılmasını incelemektir. Araştırmada nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evreni, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde yaşayan COVID-19 geçirmiş ve geçirmemiş bireylerden oluşmaktadır. Araştırmada, evreni bilinmeyen örnekleme yöntemi kullanıldığı için 200 kişilik bir örneklem belirlenmiştir. Bu araştırmada iki farklı örneklem grubu bulunmaktadır. COVID-19 geçirmiş bireyler için amaçsal örnekleme yöntemi, COVID-19 geçirmemiş bireyler için ise uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada “Sayı Dizisi Öğrenme Testi”, “İz Sürme Testi”, “Stroop Testi” ve katılımcıların kişisel bilgilerini toplamak amacıyla “Sosyo-Demografik Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, COVID-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi düzeyleri arasında anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca, COVID-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A ile Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 düzeyleri arasında da anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Benzer şekilde, COVID-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi düzeyleri arasında negatif, Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 düzeyleri arasında da pozitif yönlü ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, COVID-19 tanısı almış bireylerde bilişsel fonksiyonların korunması ve iyileştirilmesi amacıyla nöropsikolojik rehabilitasyon programlarının geliştirilmesi ve uygulanması önerilmektedir. Özellikle dikkat ve yürütücü işlevleri hedefleyen bilişsel egzersizler ve müdahaleler, İz Sürme Testi ve Stroop Testi performansını iyileştirebilir ve Sayı Dizisi Öğrenme Testi sonuçlarındaki olumsuz etkileri azaltabilir.

Anahtar Kelimeler: covid-19, nörobilişsel işlevler, iz sürme, yetişkin

Abstract

Comparison of Neurocognitive Functions in Individuals with and without Covid-19

Dilan ERDOĞAN

MSc, Department of Clinical Psychology

01-2025, 84 pages

The main aim of this study is to examine the comparison of neurocognitive functions between individuals who have had COVID-19 and individuals who have not had COVID-19. A causal comparison model was used in the study. The population of the study consists of individuals with and without COVID-19 living in the Turkish Republic of Northern Cyprus. In the study, a sample of 200 people was determined because the sampling method was used. There are two different sample groups in this study. Purposive sampling method was used for individuals who have had COVID-19, and convenience sampling method was used for individuals who have not had COVID-19. In the study, “Number Sequence Learning Test”, “Trail Making Test”, “Stroop Test” and “Socio-Demographic Information Form” were used to collect personal information of the participants. According to the results of the study, significant and negative correlations were found between the Tracking Test Part A and Digit Span Learning Test levels of participants diagnosed with COVID-19. In addition, significant and positive correlations were found between the Trail Making Test Part A and Stroop Test Part 4 and Part 5 levels of participants diagnosed with COVID-19. Similarly, there were negative correlations between Trail Making Test Part B and Digit Span Learning Test levels, and positive correlations between Stroop Test Part 4 and Part 5 levels of participants diagnosed with COVID-19. In line with these findings, it is recommended to develop and implement neuropsychological rehabilitation programs to maintain and improve cognitive functions in individuals diagnosed with COVID-19. Cognitive exercises and interventions specifically targeting attention and executive functions may improve Trail Making Test and Stroop Test performance and reduce the negative effects on Digit Span Learning Test results.

Keywords: covid-19, neurocognitive functions, trail making, adult

İçindekiler

Onay	i
Etik İlkeler Uyumluk Beyanı.....	ii
Teşekkür.....	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	v
İçindekiler.....	vi
Tablolar Listesi	viii
Kısaltmalar	ix
BÖLÜM I.....	1
Giriş.....	1
Problem Durumu	2
Araştırmanın Amacı	4
Alt Amaçlar	4
Araştırmanın Önemi.....	4
Sınırlılıklar	5
Tanımlar	5
BÖLÜM II	6
Kavramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar	6
Pandemi Kavramı.....	6
Tarihçe.....	6
Etkileri.....	7
Geçmiş Dönemlerde Pandemi.....	8
Covid-19 Pandemisi	8
Nörobilişsel İşlevler	9
Dikkat.....	10
Bellek	12
Öğrenme.....	12
Yürütücü İşlevler.....	13
İlgili Araştırmalar	14
BÖLÜM III.....	21
Yöntem	21
Araştırmanın Modeli	21
Evren ve Örneklem	21
Veri Toplama Araçları	24

Kişisel Bilgi Formu	24
Sayı Dizisi Öğrenme Testi.....	24
İz Sürme Testi.....	24
Stroop Testi TBAG Formu	26
Veri toplama Süreci	26
Veri Analizi.....	27
Çalışma Planı	28
BÖLÜM IV	29
Bulgular.....	29
BÖLÜM V.....	37
Tartışma	37
BÖLÜM VI	45
Sonuç ve Öneriler.....	45
Sonuç.....	45
Öneriler	45
Araştırmacılara Yönelik Öneriler	45
Devlet Yetkililerine Yönelik Öneriler	46
Klinisyenlere Yönelik Öneriler	47
Kaynakça	48
Ekler	61
Ek-1 Aydınlatılmış Onam Formu	61
Ek-2 Katılımcı Bilgilendirme Formu	62
Ek-3 Sosyo-Demografik Bilgi Formu	63
Ek-4 İz Sürme Testi.....	65
Ek-5 Sayı Dizisi Öğrenme Testi Katılım Formu	67
Ek-6 Stroop Testi Katılım Formu Kayıt Formu	69
Ek-7 Ölçek İzinleri.....	70
Ek-8 Özgeçmiş	71
Ek-9 İntihal Rapor Oranı.....	72
Ek-10 Etik Kurul Onay Formu.....	73

Tablolar Listesi

Tablo 1. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı	20
Tablo 2. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının normallik testleri.....	25
Tablo 3. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi puanlarının karşılaştırılması	27
Tablo 4. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının karşılaştırılması	28
Tablo 5. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi puanlarının karşılaştırılması	29
Tablo 6. Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının arasındaki korelasyonlar	30
Tablo 7. Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının arasındaki korelasyonlar	32

Kısaltmalar

ACE2	:Anjiotenzin Dönüştürücü Enzim 2
COVID-19	:Koronavirüs Hastalığı 2019
DSÖ	:Dünya Sağlık Örgütü
İST	:İz Sürme Testi
KBB	:Kan-Beyin Bariyeri
KKTC	:Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
MERS	:Orta Doğu Solunum Sendromu
MSS	:Merkezi Sinir Sistemi
SARS	:Ağır Akut Solunum Sendromu
Sars-COV-2	:Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüs 2
SDÖT	:Sayı Dizisi Öğrenme Testi
SPSS	:Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
TC	:Türkiye Cumhuriyeti
TDK	:Türk Dil Kurumu

BÖLÜM I

Giriş

2019 yılının sonlarına doğru Çin'de bir grup hastada solunum yolu belirtileri (ateş, öksürük, nefes darlığı) görülmüş ve bu hastalarda yapılan araştırmalar sonucunda 13 Ocak 2020'de Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (Sars-COV-2) olarak adlandırılan virüs tanımlanmıştır. 30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından küresel acil durum olarak ilan edilen bu virüs, COVID-19 pandemisinin kaynağıdır. Türkiye'de ilk doğrulanmış COVID-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde tespit edilmiştir (TC. Sağlık Bakanlığı, 2019). Pandemi, dünya genelinde milyonlarca insanın hastalanmasına, hayatını kaybetmesine ve sakatlık yaşamasına neden olmuştur. Virüsün hızlı yayılması, toplumda bağışıklığın bulunmaması, özel bir tedavisinin olmaması, tanı testleri ve koruyucu ekipmanların yetersizliği, virüsün yayılımını durdurmak için alınan toplum temelli önlemlerin uygulanmasındaki zorluklar, ekonomi, politika, sağlık ve sosyal refah üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır (Horesh ve Brown, 2020; Tong vd., 2022).

COVID-19, beyni doğrudan ve dolaylı yollarla etkileyebilen bir virüstür (Battaglini vd., 2020; Chen vd., 2021). SARS-CoV-2 virüsünün yayılmasındaki klasik yol, enfekte damlacıkların üst solunum yollarına girmesi ve Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim 2 (ACE2) reseptörlerine bağlanmasıdır (Hoffmann vd., 2020). Bununla birlikte, virüsün yayılmasında olası bir alternatif yol olarak oküler bulaşma da öne sürülmüştür (Wu vd., 2020). SARS-CoV-2, konak hücreye endositoz ile girmekte ve bu işlem viral kaplamanın ardından virionun salınması, yeni virionların oluşumu ve programlanmış hücre ölümünü başlatmaktadır (Mao vd., 2020). Virüs, birkaç farklı yol üzerinden sistemik dolaşımdan serebral dolaşıma ulaşabilmektedir. Bu yollar arasında enfekte nöronlardan olfaktör bulbus aracılığıyla transsinaptik geçiş ve periferik sinir uçlarından sinapslar yoluyla merkezi sinir sistemine (MSS) retrograd yayılma bulunmaktadır (Netland vd., 2008). COVID-19 hastalarında yapılan nörogörüntüleme çalışmaları da bu yayılım yollarını desteklemektedir (Kandemirli vd., 2021).

SARS-CoV-2, kan-beyin bariyerini (KBB) aşmak için iki farklı mekanizma kullanabilmektedir: lökositlerin KBB boyunca göçü ve enfekte lökositlerin endotele bağlanarak kanın mikrosirkülasyon içinde yavaşlaması (Rhea vd., 2020). Bu enfekte lökositler, ACE2 reseptörlerine bağlanarak KBB'yi aşabilmekte ve merkezi sinir sistemine (MSS) geçebilmektedir (Zhang vd., 2021). ACE2 reseptörleri, nöronlar,

astrositler, oligodendrositler, motor korteks, nöronların sitoplazması ve sempatik yollar gibi çeşitli beyin bölgelerinde bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, bu reseptörler akciğer alveolar epitel hücreleri, nazofaringeal ve oral mukozalar, beyin endotel ve vasküler düz kas hücreleri, karaciğerin vasküler endotelyumu ve düz kas hücreleri, dalağın vasküler yapıları ve kırmızı pulp sinüs endoteli ile böbrekteki distal tübüller ve toplayıcı kanallarda da yer almaktadır (Battaglini vd., 2020; Chen vd., 2021).

COVID-19'un bilişsel işlevler üzerinde de önemli etkiler yarattığına dair çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Pandeminin ardından yapılan çalışmalarda, COVID-19 geçiren bireylerde bilişsel bozulmaların sıkça görüldüğü rapor edilmiştir. Özellikle dikkat, bellek ve yürütücü işlevlerdeki bozulmalar, COVID-19'un nörolojik etkilerinin belirgin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Baig vd., 2020).

COVID-19 geçiren bireylerde, odaklanmış dikkat ve tepki durumu hızında belirgin bozulmalar gözlemlenmiştir. Stroop testi, dikkat ve tepki sürelerini ölçen bir testtir ve COVID-19 sonrası bireylerin bu becerilerde daha yavaş ve hatalı sonuçlar verdiği bulunmuştur (Mazza vd., 2020). COVID-19'un bilişsel etkileri, bu tür testlerde daha fazla hata yapılmasına ve dikkat dağınıklığına neden olmuştur. Araştırmalar, COVID-19 sonrası yürütücü işlevlerde zayıflama olduğunu ve bireylerin karmaşık görevleri yerine getirmekte zorlandıklarını ortaya koymaktadır (Plomecka vd., 2021). COVID-19 geçiren bireylerde bellek performansının azaldığı, özellikle kısa süreli bellek ve öğrenme hızında düşüş yaşandığı bulunmuştur. Bu sonuçlar, virüsün merkezi sinir sistemi üzerindeki etkilerinin bir sonucu olarak, bellekle ilgili bozulmaların daha sık görüldüğünü göstermektedir (Ferrucci vd., 2022).

Problem Durumu

COVID-19 salgını, hafif bilişsel bozukluklardan ciddi nörolojik komplikasyonlara kadar uzanan olası nörolojik etkileri konusunda endişeleri artırmıştır (Taquet, 2021). Bu endişelerin kaynağı, COVID-19 geçiren bazı kişilerin hafıza, dikkat ve odaklanma sorunları yaşadıklarını bildirmeleridir. Ayrıca araştırmalar COVID-19 enfeksiyonunun sinir sistemi üzerinde olumsuz etkiler yaratarak işlem hızında yavaşlama, hafıza zayıflığı ve dikkat dağınıklığı gibi bilişsel işlevlerde bozulmalara yol açabileceğini ortaya koymaktadır (Carnerov ve Shetreet, 2023).

SARS-CoV-2, diğer koronavirüsler gibi sinir sistemine yönelme eğilimindedir; bu da virüsün beyin sapını enfekte ederek merkezi kardiyolo-solunum fonksiyonlarını bozabileceği ve hastalığın ciddiyetini artırabileceği anlamına gelmektedir. Beyinde oluşan nöroinflamatuvar süreçler, sistemik iltihaplanmayla birlikte proinflamatuvar moleküllerin yükselmesine, nöroglial hücrelerin aktif hale gelmesine, nörokimyasal dengenin bozulmasına ve sinir ağlarının patolojik olarak yeniden şekillenmesine yol açabilmektedir. Bu biyolojik değişimler, sosyal izolasyon ve yoğun korku gibi çevresel stres faktörleriyle birleştiğinde majör depresif bozukluk, bipolar bozukluk, psikozlar, obsesif-kompulsif bozukluk ve travma sonrası stres bozukluğu gibi nöropsikiyatrik rahatsızlıkların ortaya çıkmasına zemin hazırlayabilmektedir (Steardo vd., 2020).

Bazı araştırmalar, COVID-19 hastalarında sık görülen nörolojik semptomlar arasında bilinç değişikliği (%73), uyanıklık sorunları (%41), konfüzyon (%32) ve ajitasyon (%19) olduğunu ortaya koymuştur. Görüntüleme çalışmalarında ise 37 hastada medial temporal lobda sinyal anormallikleri (%43), hemorajik lezyonlar (%30) ve yaygın ya da izole beyaz cevher mikrokamaları ile değişken kontrastlı difüzyon ağırlıklı sekanslar (%24) en sık saptanan bulgular arasında yer almıştır. İntraserebral hemorajik lezyonlar, bu hastaların çoğunda daha ciddi klinik tablo ve yoğun bakımda daha yüksek yatış oranlarıyla ilişkilendirilmiştir (Kremer vd., 2020). Nörogörüntüleme yapılan hastaların %92,5'inde ve genel olarak hastaneye yatırılan hastaların %1,1'inde akut inme en yaygın bulgu olarak tespit edilmiş ve kötü prognozla bağlantılı bulunmuştur (Jain vd., 2020). Akut hastalık dönemi atlatıldıktan sonra bile uzun süreli veya kalıcı bilişsel bozuklukların devam edebileceği yönünde artan bir endişe mevcuttur (Pyne ve Brickman, 2021). Ayrıca, COVID-19'u atlatanların ilerleyen yıllarda nörodejeneratif hastalıklar geliştirme riski taşıyabileceği de düşünülmektedir (Nath ve Smith, 2021).

Bir meta-analize göre, COVID-19'u geçiren hastaların %27'sinde hafıza problemleri, %22'sinde ise dikkat eksikliği tespit edilmiştir. Bellek sorunlarının hastaneye yatış sıklığıyla bağlantılı olduğu da ortaya konmuştur (Premraj vd., 2022). Başka bir araştırmada COVID-19 sonrasında halsizlik (%58), baş ağrısı (%44), dikkat eksikliği (%27), saç dökülmesi (%25) ve nefes darlığı (%24) gibi belirtiler tanımlanmıştır (Lopez-Leon vd., 2021). Hastalığı atlattıktan en az 12 hafta sonra hastaların üçte biri kalıcı yorgunluk yaşarken, beşte birinden fazlası bilişsel sorunlar yaşamaktadır (Ceban vd., 2022). Ayrıca haftalar hatta aylar sonra ortaya çıkan hafıza

zayıflığı, yorgunluk ve baş ağrısı gibi kalıcı belirtiler yalnızca ağır hastalarda değil, ayaktan tedavi edilen hastalarda da gözlemlenmiştir (Meyer vd., 2022). Bu nedenle araştırmanın problem cümlesi ‘COVID-19 geçirmiş ve geçirmemiş bireyler arasında nörobilişsel işlevlerde farklılık var mıdır?’ olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, COVID-19 geçirmiş bireyler ile COVID-19 geçirmemiş bireyler arasında nörobilişsel işlevlerin karşılaştırılmasını incelemektir. Bunun yanı sıra çalışmanın aşağıda belirtilen alt amaçlarına yönelik de yanıtlar aranmıştır.

Alt Amaçlar

1. COVID-19 geçirmiş bireyler ile COVID-19 geçirmemiş bireylerin İz Sürme Testi puanları arasında farklılık var mıdır?
2. COVID-19 geçirmiş bireyler ile COVID-19 geçirmemiş bireylerin Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasında farklılık var mıdır?
3. COVID-19 geçirmiş bireyler ile COVID-19 geçirmemiş bireylerin Stroop Testi puanları arasında farklılık var mıdır?
4. COVID-19 geçirmiş bireyler ile COVID-19 geçirmemiş bireylerin İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Araştırmanın Önemi

COVID-19 pandemisi, küresel ölçekte sağlık, ekonomi ve toplumsal yapı üzerinde derin etkiler bırakmıştır. Salgının akut fazı boyunca solunum yolu enfeksiyonları, viral pnömoni ve multisistem inflamatuvar sendrom gibi ciddi fiziksel sonuçlar öne çıkmışsa da, pandeminin nörobilişsel işlevler üzerindeki uzun vadeli etkileri giderek artan bir ilgi konusu haline gelmiştir (Becker vd., 2021; Bailey vd., 2021). COVID-19'un nörobilişsel süreçlere olan etkisini anlamak, hem klinik hem de toplumsal düzeyde önemli çıkarımlar sunmaktadır. Bu araştırma, COVID-19 geçirmiş bireylerin nörobilişsel işlevlerindeki olası bozulmaları inceleyerek nörolojik ve bilişsel sağlık alanındaki bilgi boşluğunu doldurmayı hedeflemektedir. COVID-19 sonrasında gözlenen dikkat dağınıklığı, bellek zayıflığı ve yürütücü işlevlerdeki gerilemeler, hastalığın bilişsel süreçleri nasıl etkilediğine dair önemli ipuçları

sunmaktadır (Raman vd., 2021; Kumar vd., 2021). Öte yandan bu işlevlerin COVID-19 geçirmemiş bireylerdeki durumu ile karşılaştırılması, hastalığın bilişsel sonuçlarını daha net bir şekilde ortaya koymaya olanak sağlayacaktır.

Pandeminin uzun vadeli etkileri henüz tam olarak kestirilememekle birlikte, nörobilişsel işlevlerdeki değişimlerin bireylerin yaşam kalitesi, işlevselliği ve psikososyal durumları üzerinde ciddi sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla COVID-19 geçiren bireylerin bilişsel süreçlerdeki olası zorluklarının erken teşhis edilmesi ve bu bireylere yönelik uygun müdahalelerin geliştirilmesi, halk sağlığı açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma, COVID-19 geçirmiş ve geçirmemiş bireylerde nörobilişsel işlevlerin karşılaştırmalı analizini yaparak bu alanda gelecekte yapılacak olan araştırmalara ve klinik uygulamalara yol gösterici olmayı amaçlamaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. COVID-19 geçirmiş 100 katılımcı ve COVID-19 geçirmemiş 100 katılımcı olmak üzere toplamda 200 bireyden oluşan bir örneklem ile,
2. Sosyo-Demografik Bilgi Formu, Sayı Dizisi Öğrenme Testi, İz Sürme Testi ve Stroop Testi'nden elde edilen verilerle sınırlıdır.

Tanımlar

Covid-19 Salgını: Covid-19 pandemisi, 31 Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrinde kaynağı belirlenemeyen bir dizi zatürre vakasının ortaya çıkmasıyla başlamıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020). Bu vakaların kaynağı olan virüs, SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir (Uğraş Dikmen vd., 2020).

Nörobilişsel İşlev: Nörobilişsel işlevler, beynin belirli bölgeleri tarafından yürütülen ve bireyin bilgi işleme, öğrenme, hatırlama, dikkat, dil kullanma, problem çözme ve yürütücü işlevler gibi bilişsel süreçlerini kapsayan yeteneklerdir (Lezak vd., 2012).

BÖLÜM II

Kavramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Pandemi Kavramı

Pandemi, bir hastalığın ya da enfeksiyonun ulusal, kıtasal ya da küresel ölçekte geniş bir yayılım göstermesi olarak tanımlanmaktadır. Bu terim, Yunanca "pan" (tüm) ve "demos" (insanlar) kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir (Ulutaşdemir ve Gül, 2021). Pandemi ve salgın terimleri sıkça karıştırılmakta; ancak pandemi, salgının ötesine geçmektedir. Salgın, belirli bir bölgede enfeksiyonun artışı ifade ederken pandemi bu durumu dünya çapında bir yayılım olarak değerlendirmektedir. Salgın genellikle belirli bir bölgede beklenenden fazla hastalık etkisi yaratan durumlardır ve bu durum lokal, bölgesel ya da global çapta olabilmektedir (Bozkurt, 2021). Bir salgın uluslararası sınırları aşarak birçok ülkeye yayıldığında pandemi olarak adlandırılmaktadır (TDK, 2022).

Bir hastalığın pandemi olarak kabul edilebilmesi için birkaç önemli faktör değerlendirilmektedir. Bu faktörler arasında geniş bir coğrafi yayılım, hastalığın hızla yayılması, yüksek vaka oranları, düşük toplumsal bağışıklık, hastalığın yenilik özelliği, bulaşıcılığı ve hastalığın şiddeti yer almaktadır (Gök ve Şarlak, 2021). 2020'li yıllarda, teknoloji ve bilimin gelişmesiyle birlikte, farmakolojik ve non-farmakolojik tedavi yöntemlerinin yanı sıra aşılarda çeşitlendirilmesi gibi geniş kapsamlı pandemi hazırlıklarına rağmen pandemiler halk sağlığı açısından hâlâ büyük bir tehdit oluşturmaktadır (Ulutaşdemir ve Gül, 2021).

Tarihçe

Tarih boyunca birçok büyük pandemi meydana gelmiş ve bu pandemiler geniş ölçekli ölüm oranlarına yol açmıştır. Bu olaylar hem bireylerin hem de toplumların gelişimi üzerinde derin etkiler bırakmış aynı zamanda ekonomik, politik ve bilimsel alanlarda köklü değişimlere neden olmuştur (Sampath vd., 2021). İlk büyük salgınlardan biri olarak milattan önce 430-426 yıllarında görülen “Atina Vebası” tarihsel kayıtlara geçmiştir; bu salgında nüfusun yaklaşık dörtte biri hayatını kaybetmiştir (Huremovic, 2019). Milattan sonra 165-180 yılları arasında etkili olan “Antoninos Vebası” ise daha geniş bir coğrafi alana yayılmış ve çok daha yıkıcı sonuçlar yaratmıştır (Strategic Preparedness, 2011).

Milattan sonra 6. yüzyılda Etiyopya'dan başlayarak Asya ve Avrupa'ya yayılan “Justinianus Vebası”, Roma İmparatorluğu'nun nüfusunun yaklaşık %40'ını yok etmiştir (2022). Tarih boyunca en geniş çaplı pandemilerden biri olarak kabul edilen “Kara Ölüm” ise 14. yüzyılda meydana gelmiştir. Bu veba salgını Rusya'dan çıkıp Avrupa, Asya ve Afrika'ya ulaşmış ve dünya nüfusunun %40'ını etkilediği tahmin edilmektedir (Vanderlind vd., 2021).

Yakın tarihteki büyük pandemilerden biri olan 1918-1919 yılları arasındaki “İspanyol Gribi”, dünya genelinde 20 ila 40 milyon kişinin ölümüne yol açmıştır (Vanderlind vd., 2021). 1957 yılında ortaya çıkan “Asya Gribi” pandemisinin, küresel ölçekte yaklaşık 1 ila 4 milyon can kaybına neden olduğu öngörülmektedir (Kilbourne, 2019). 1968'deki "Hong Kong Gribi" pandemisinin yaklaşık üç yıl süresince etkili olduğu ve bu süreçte yaklaşık 4 milyon insanın hayatını kaybettiği rapor edilmiştir (Miners vd., 2020).

2009 yılında başlayan “Domuz Gribi” pandemisi, ilk olarak Meksika’da tespit edilmiş ve hızla dünya genelinde yayılmıştır; bu salgın sonucunda yaklaşık 500 bin kişinin hayatını kaybettiği rapor edilmiştir (Dawood vd., 2012). Son yıllarda iki önemli koronavirüs salgını yaşanmıştır. İlk büyük salgın, 2002 yılında Çin'de ortaya çıkan ve yaklaşık 770 kişinin ölümüne yol açan SARS virüsüdür. Diğer bir önemli salgın ise 2012'de Ürdün ve Suudi Arabistan'da başlayan ve yaklaşık 850 kişinin ölümüne neden olan MERS virüsü olmuştur (Hijawi vd., 2013).

Etkileri

Pandemiler, tarih boyunca insan yaşamı üzerinde çeşitli şekillerde hem doğrudan hem de dolaylı etkiler bırakmıştır. Bu etkiler arasında en dikkat çekici olanı, pandemilerin sağlık üzerindeki ölüm (mortalite) ve hastalık (morbidity) oranları üzerindeki büyük etkisidir (Verikios vd., 2016). Diğer taraftan, pandemilerin ekonomi üzerindeki yıkıcı etkileri de oldukça belirgindir. Bu süreçler, yalnızca doğrudan maliyetlere yol açmakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik belirsizlik ve istikrarsızlık yaratıp, piyasalar üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Ekonomik zorluklar, devletler ve kurumlar için ciddi krizlere yol açabilmektedir. Sağlık sistemindeki personel, ilaç ve tıbbi ekipman gibi maliyetlerin artışı da önemli bir sorundur (Gostin ve Friedman, 2015). Ayrıca küresel ölçekte bakıldığında hastalık nedeniyle yaşanan iş gücü kaybı büyük bir sorun olarak değerlendirilmektedir

(Maurice, 2016). Bireyler üzerindeki en büyük ekonomik yüklerden biri ise işsizliktir (Galea ve Abdalla, 2020).

Pandemiler insanların yaşam biçimlerini, davranışlarını, alışkanlıklarını ve iş faaliyetlerini köklü bir şekilde etkiler ve önemli sosyal değişimlere neden olabilmektedir. Bu tür salgınlar, etkileyen virüs ve kontrol önlemlerine bağlı olarak bireylerin sosyal hareketliliklerini kısıtlayabilmektedir (Clemente-Suarez vd., 2021). Bu kısıtlamalar genellikle tüm toplumu kapsamaktadır. Örneğin, seyahat yasakları, okulların ve alışveriş merkezlerinin kapanması, sokağa çıkma sınırlamaları gibi önlemler geniş bir etki alanı oluşturmaktadır. Ayrıca insanların sosyalleşme ihtiyacının karşılanamaması, ruhsal ve ekonomik olarak çeşitli olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (Xiao vd., 2020).

Geçmiş Dönemlerde Pandemi

Yüzyıllar boyunca çeşitli grip türleri pandemi olarak ortaya çıkmıştır. Şimdiye kadar insanlık tarihine geçen yirmiden fazla pandemi yaşanmıştır (Ulutaşdemir ve Gül, 2021). Tarihte en büyük ölüm oranlarına neden olan salgın türü "veba" olarak bilinmektedir (Bozkurt, 2021). Örneğin, 1918 yılında meydana gelen İspanyol Gribi, dünya nüfusunun üçte birinden fazlasını etkileyerek yaklaşık 50 milyon kişinin ölümüne neden olmuş ve bu durum en bilinen pandemilerden biri olarak tarihe geçmiştir (Gök ve Şarlak, 2021). Ayrıca 2002 yılında Çin'de tespit edilen SARS (Ağır Akut Solunum Sendromu) adlı virüs, 2002 ve 2003 yıllarında dünya genelinde yayılarak 774 kişinin ölümüne yol açmıştır. 2003 yılında meydana gelen SARS salgınının psikolojik etkilerinin tıbbi sonuçlarından çok daha büyük olduğu belirtilmiştir. Etkilenmiş insan sayısı ve bu etkilenmenin süresi açısından psikolojik boyutlar daha belirgin olmuştur (Cheng vd., 2004). MERS-CoV, 2012 yılında Suudi Arabistan'da ilk kez tespit edilmiş ve o zamandan itibaren pek çok farklı ülkede vaka sayıları bildirilmiştir. Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) şeklinde adlandırılan bu virüs, COVID-19 pandemisine kadar olan dönemde yaşanan pandemiler arasında yer almaktadır ve bu süreçte birçok can kaybı, fiziksel hasar ve psikolojik sorunlar ortaya çıkmıştır (Bozkurt, 2021).

Covid-19 Pandemisi

COVID-19, SARS-CoV-2 adlı virüsün neden olduğu ve hızla tüm dünyaya yayılan bulaşıcı bir hastalıktır. 2019'da başlayan bu salgın, kısa süre içinde küresel

çapta pandemi olarak ilan edilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü, 2020). Solunum yollarını etkileyen bu virüsün yayılması yalnızca fiziksel sağlık sorunlarına değil, aynı zamanda önemli psikolojik etkiler de yaratmıştır. Bu etkiler, kısa vadeli rahatsızlıklardan uzun süreli psikolojik sorunlara kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Bakshi vd., 2021). Ayrıca COVID-19 pandemisinin yaşam kalitesini düşürdüğü ve olumsuz duyguların artmasına neden olduğu ifade edilmiştir (Li vd., 2020).

Salgının psikolojik etkilerini inceleyen pek çok çalışma literatürde yer almaktadır. Örneğin, ABD'de pandeminin ilk aşamalarında 2000 kişi üzerinde gerçekleştirilen bir araştırmada, COVID-19'un yüksek düzeyde psikolojik sıkıntılarla ilişkilendirildiği ortaya konmuştur (French vd., 2020). İngiltere, Galler ve İskoçya'dan toplam 1099 katılımcıyla yapılan bir diğer çalışmada, pandeminin psikolojik ve sosyal etkileriyle ilgili endişelerin virüsün yayılma korkusundan daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Holmes vd., 2020). Pandemi sürecinde bireylerin kaygı seviyelerinin arttığı da gözlemlenmiştir; örneğin, 7236 kişiyle yapılan bir araştırmada kaygı bozukluğu yaygınlığı %35,1 olarak belirlenmiştir (Huang ve Zhao, 2020). Ayrıca 16 çalışmanın değerlendirildiği bir incelemede, 113.285 katılımcıda stres oranı %53, kaygı oranı %35 ve depresyon oranı %20 olarak rapor edilmiştir (Lakhan vd., 2020).

COVID-19 pandemisi hem fiziksel hem de psikolojik sağlık üzerinde önemli etkiler yaratmış ve şu ana kadar 6 milyondan fazla kişinin ölümüne neden olmuştur (Dünya Sağlık Örgütü, 2023). Bu ölümler arkasında aile üyeleri, arkadaşlar, akrabalar ve partnerler gibi sevdiklerini bırakmıştır. Pandemi sürecinde birçok kişi sevdiklerinin son anlarına tanıklık edememiş ve cenaze törenlerine katılamamıştır, bu da kayıpların yas süreçlerinin daha da zorlaşmasına neden olmuştur (Boelen vd., 2020).

Nörobilişsel İşlevler

Dünyayı algılama ve anlama süreçleri "bilişsel" terimi altında toplandığı bilinmektedir. Bilişsel sistem, çevresel uyarıları algılamının ötesinde; dikkat, öğrenme, bellek kayıt ve geri getirme, bozulmalara karşı direnç, olayları bütünlleştirme, strateji oluşturma ve değiştirme, planlama ve yargılama gibi çeşitli zihinsel işlevleri koordine etmektedir (Karakaş ve Karakaş, 2000).

Dikkat

Dikkat, çevreden gelen uyarılara odaklanma, önemli bilgileri ayırt etme ve gereksiz uyarıları göz ardı etme yeteneğini içeren dinamik bir bilişsel işlevdir. Bu süreç, kişinin mevcut ihtiyaç ve hedeflerine göre dış dünyadaki çeşitli uyarılardan sadece gerekli olanlarla ilgilenmesini sağlamaktadır (Posner, 1994). Dikkatin farklı türleri arasında seçici dikkat, sürekli dikkat, bölünmüş dikkat, odaklanmış dikkat ve dikkatin uyarılar arasında değişimi yer almaktadır. Seçici dikkat, kişinin sınırlı sayıda uyarıcıyı bilgi işleme sürecine dahil etme yeteneğini ifade etmektedir. Sürekli dikkat, belirli bir süre boyunca dikkatini tek bir uyaranda tutabilme kapasitesidir. Bölünmüş dikkat ise bireyin aynı anda birden fazla uyarana dikkatini dağıtarak her birine odaklanabilmesidir. Ayrıca dikkat bir uyarı üzerinde yoğunlaşmaktan başka bir durumdan diğerine geçiş yapabilme özelliğine de sahiptir. Dikkat üzerine geliştirilen nörobilişsel modeller arasında Mesulam'ın (1990), Posner'ın (Posner ve Petersen, 1990) ve Mirsky'nin (Mirsky vd., 1999) çalışmaları öne çıkmaktadır. Posner'ın modeline göre, dikkat sisteminin iki ana bileşeni vardır: Ön ve arka dikkat sistemi. Ön dikkat sistemi, uyarıların algılanması ve yönetici dikkat işlevlerini yöneten yapılarla ilgilidir ve anterior singulat korteks, prefrontal korteks ile bazal ganglionları kapsamaktadır. Arka dikkat sistemi ise dikkati yönlendirme ve hareket etme işlevlerini destekleyen yapılar olan posterior parietal korteks, talamus ve cerebellumu içermektedir. Anterior dikkat sisteminde dopamin, posterior dikkat sisteminde ise noradrenalin baskın nörotransmitterler olarak tanımlanmıştır (Posner, 1994).

Son dönem araştırmalarında dikkatin üç ana ağı üzerinde durulmaktadır: uyanıklık, yönelim ve yönetici ağ. Uyanıklık ağı, kişinin çevresel uyarıları algılama yetisini artırırken bu süreci başlatma ve sürdürme becerisiyle ilgilidir. Posner'ın arka dikkat sistemine denk gelen bu ağ, norepinefrin adlı nörotransmitter tarafından desteklenirken sürekli dikkat ile çalışma belleği kapasitesinden sorumludur. Yönelim ağı ise yoğun uyarılar arasında önemli ve gerekli bilgiyi seçip odaklanmakla görevli olup asetilkolin tarafından düzenlenmektedir ve inferior frontal lobdan parietal ile superior temporal bölgelere uzanan bir yapıyı içermektedir. Yönetici ağ, çeşitli seçenekler arasında en uygun çözümü bulma ve dikkat dağıtıcı uyarıları bastırma işlevlerini yerine getirmektedir. Bu ağ, fazik dopaminerjik aktiviteyle modüle edilirken Posner'ın ön dikkat sistemiyle örtüşmekte, dorsolateral prefrontal

korteks, anterior singulat korteks ve bazal ganglionlar tarafından temsil edilmektedir (Petersen ve Posner, 2012; Thiele ve Bellgrove, 2018; Posner vd., 2016).

Dikkat, farklı boyutları içeren bir bilişsel süreçtir. Odaklanmış dikkat, zihinsel çaba ile belirli bir uyarana yönlendirilmiş seçici dikkat türüdür ve bu süreçte yalnızca bir uyarıcıya yoğunlaşılırken diğerleri göz ardı edilmektedir. Bölünmüş dikkat ise birden fazla görev arasında dikkati dağıtarak kaynakların eş zamanlı şekilde paylaşılmasıdır. Öte yandan, dikkatin sürekliliği ve aynı anda devam ettirilebilme yeteneği, sürdürülebilir dikkat olarak tanımlanmaktadır (Goldstein, 2013; Lezak vd., 2012; Smith ve Kosslyn, 2014; Sternberg, 2003; Sternberg vd., 2012).

Odaklanmış dikkat, bireyin belirli bir uyarana zihinsel çaba ile yoğunlaşmasıdır. Bu dikkat türü, çevredeki diğer uyarıcılardan bağımsız olarak, sadece bir hedefe odaklanmayı gerektirmektedir. Örneğin, bir kişi bir kitap okurken, sadece kitap üzerindeki metni dikkate almakt a ve dış çevreden gelen sesler veya diğer uyarıcılara tepki vermemektedir. Bu tür dikkat, özellikle tek bir göreve odaklanmanın önemli olduğu durumlarda etkili olmaktadır (Goldstein, 2013).

Bölünmüş dikkat, aynı anda birden fazla kaynağa dikkat verebilme ve çoklu görevleri yönetebilme yeteneğidir. Bu tür dikkat, zihinsel kaynakların birden fazla uyarana dağıtılmasını gerektirirken daha zorlu, çoklu görevleri gerçekleştirmeyi içermektedir. Örneğin, bir şoför hem yolu hem de trafikteki diğer araçları izleyerek aynı anda birden fazla kaynağa dikkat edebilmektedir. Bölünmüş dikkat, özellikle hızlı değişen ortamlar ve birden fazla bilginin işlenmesi gereken durumlarda gereklidir (Smith ve Kosslyn, 2014).

Sürdürülebilir dikkat, dikkatin belirli bir süre boyunca aynı uyarana ya da göreve devamlı olarak odaklanabilme becerisidir. Bu, bir kişinin uzun süre boyunca dikkatini belli bir işte tutma yeteneğini ifade eder ve genellikle monoton veya sıkıcı görevlerde önemlidir. Sürdürülebilir dikkat, odaklanmayı sürdürme ve dikkat dağılmadan görevi tamamlama yeteneğini içermektedir. Uzun süreli dikkat gerektiren aktivitelerde bu tür dikkat oldukça belirgindir (Lezak vd., 2012).

Nörobilişsel işlevler, bireylerin bilgi işleme, dikkat, bellek ve karar verme süreçlerini içeren karmaşık bilişsel yeteneklerdir. Tepki hızı, bu işlevlerin önemli bir bileşeni olarak kabul edilir ve merkezi sinir sistemi tarafından yürütülen bilgi işleme sürecinin hızını yansıtır. Araştırmalar, tepki hızının bilişsel esneklik, dikkat ve motor kontrol gibi nörobilişsel alanlarla ilişkili olduğunu göstermektedir (Van der Elst vd.,

2006). Özellikle yaşlanma, nörodejeneratif hastalıklar ve çeşitli psikiyatrik bozukluklar gibi durumlarda tepki hızında belirgin yavaşlamalar gözlenmektedir (Ebaid vd., 2017). Bu nedenle, tepki hızı ölçümleri, nörobilişsel işlevlerin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır ve bireylerin günlük yaşam aktivitelerindeki performanslarını anlamada önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Salthouse, 2000).

Bellek

Bellek bilgiyi işleme, saklama ve ihtiyaç anında erişme süreçlerini içeren bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Squire, 2009). Belleğin dört ana türü vardır. İlk olarak, dış dünyadan gelen duyuşsal bilgilerin kısa süreliğine tutulduğu duyuşsal bellek; ikinci olarak, dikkatin yoğun olduğu anlarda sınırlı miktarda bilgiyi kısa bir süre için saklayan kısa süreli bellek; üçüncü olarak, bilgiye sınırsız miktarda ve sürede kalıcı olarak sahip olabilen uzun süreli bellek ve son olarak bilgiyi uzun süreli bellekten çekip getirebilen, kısa süreli belleğe bilgi aktaran ve eyleme geçiş sürecinde arayüz işlevi gören, sınırlı kapasiteye sahip çalışma belleği (Dehn, 2010; Alloway ve Alloway, 2010).

Hafıza bilgi edinme, depolama ve geri çağırma kapasitelerine sahip bir bilişsel işlevdir. Duyusal hafıza, çevresel uyarıcılardan gelen bilgileri çok kısa bir süre için saklamakta; kısa süreli bellek ise bu bilgileri geçici olarak işlemektedir. Uzun süreli bellek, bilgileri uzun dönemler boyunca tutmakta ve iki ana kategoriye ayrılmaktadır: açık bellek ve örtük bellek. Açık bellek, bilgilerin bilinçli bir şekilde hatırlanmasını sağlamakta ve epizodik ve anlamsal belleği içermektedir. Örtük bellek ise bilgilerin farkında olmadan veya otomatik bir şekilde hatırlanmasını ifade etmektedir (Atkinson ve Shiffrin, 1968).

Öğrenme

İnsanın yaşam yolculuğu, döllenme ile başlamakta ve hayatta kalabilmesi için gerekli olan tüm davranışlar öğrenme süreciyle şekillenmektedir. Bu süreç, doğuştan sahip olunan özelliklerin yanı sıra çevresel faktörlerin de etkisiyle gelişmektedir. Öğrenme, çeşitli şekillerde tanımlanabilse de psikologlar, bu kavramı bireylerin çevreleriyle etkileşim içinde olarak davranışlarının kalıcı bir şekilde değişmesi olarak açıklamaktadır (Fidan ve Erden, 1991). Öğrenme; zihinsel ya da beyin düzeyinde gerçekleşen, doğrudan gözlemlenemeyen ancak bilgi edinimiyle ortaya çıkan ve

potansiyel olarak kalıcı davranış değişikliklerine yol açan bir süreçtir (Terry, 2013). Bireyin dışsal ve içsel tepkileriyle ilişkili olarak, edinilen bilginin zaman içinde hatırlanabilmesini sağlamak ve önceden mevcut olmayan yeni tepkilerin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır (Terry, 2007).

Öğrenme, farklı biçimlerde tanımlanabilen bir süreçtir. Bir yaklaşım, öğrenmeyi canlıların çevrelerine uyum sağlama çabası olarak ele alırken, işlevsel bakış açısı ise belleğin yaşamı sürdürebilme ve çevreyle etkileşimde uyum sağlama aracı olarak görmektedir. Diğer bir görüş, öğrenmeyi, davranışların olası sonuçlarını öngörme ve buna göre düzenleme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Özetle öğrenme, zihinsel süreçlerin ötesinde, tepki ve davranışlarla ilişkili olup insanın zihin yapısının işleyişi ve bilgi edinme sürecini de kapsamaktadır (Arslanoğlu, 2020).

Yürütücü İşlevler

Yürütücü işlevler, bireylerin hedeflerine ulaşırken düşüncelerini ve eylemlerini esnek bir biçimde düzenleme kapasitesini sağlayan üst düzey bilişsel süreçlerin tümünü içermektedir. Bu işlevler, belirli bir amaca ulaşmak için gereken, birbirleriyle ilişkili ama farklı bilişsel yeteneklerin birleşimidir. Prefrontal korteksin yönettiği bu bilişsel beceriler, bireyin hem bilişsel hem de duygusal süreçlerini kontrol etmesine yardımcı olmakta ve çalışma belleği, duygusal denetim, dikkat süresini koruma, plan yapma, akıl yürütme, kavramsal düşünme, organizasyon, problem çözme, muhakeme, bilişsel esneklik ve yanıtları engelleme gibi çeşitli yetenekleri kapsamaktadır (Nyongesa vd., 2019).

Yürütücü işlevler, zihinsel bir sürecin başlatılması, hedefe uygun şekilde sürdürülmesi ve yönetilmesinden sorumlu olan geniş bir işlevsel sistemdir. Ancak bu işlevlerin tam olarak hangi bileşenlerden oluştuğu konusunda kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Son dönem araştırmalar, yürütücü işlevlerin üç temel çekirdek boyuttan oluştuğunu öne sürmektedir: çalışma belleği, inhibisyon kontrolü ve bilişsel esneklik (Hall ve Marteau, 2014; Karbach ve Unger, 2014).

Araştırmacılar, yürütücü işlevleri "soğuk" ve "sıcak" bileşenler olarak iki ana grupta sınıflandırmışlardır. Soğuk yürütücü işlevler, dorsolateral prefrontal korteksle ilişkili olup daha soyut, bağlamdan bağımsız ve duygusal etki içermeyen durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bu işlevler mantık, analitik düşünme ve eleştirel analiz gerektirmektedir. Örneğin planlama, akıl yürütme, problem çözme, sıralama, bilişsel

esneklik, çalışma belleği, dikkat sürdürülebilirliği ve inhibisyon bu kategoride yer almaktadır.

Öte yandan ventromedial ve orbito-frontal korteks ile ilişkili olan sıcak yürütücü işlevler genellikle duygusal tepkiler veya kısa vadeli tatmin ile uzun vadeli ödüller arasında kişisel değerlendirme gerektiren bağlamlarda ortaya çıkmaktadır. Bu işlevler sosyal biliş, duygusal düzenleme, duygusal karar alma ve haz erteleme gibi becerileri içermektedir. Sosyal biliş, sıcak yürütücü işlevlerin bir parçası olarak kabul edilmektedir ve duygu tanıma, zihin kuramı ve empati gibi geniş alanları kapsamaktadır (Poon, 2017; Zimmerman vd., 2016; McDonald, 2013).

Soğuk yürütücü işlevler genellikle akademik başarıyı daha iyi tahmin edebilirken sıcak yürütücü işlevler duygusal sorunlarla daha doğrudan ilişkilidir. Yürütücü işlevlerin tam olarak hangi bileşenlerden oluştuğu konusunda net bir görüş birliği bulunmamakla birlikte, bu işlevlerin genel olarak bireylerin duygusal kontrolünü ve sosyal etkileşimlerini yönetmelerinin yanı sıra bağımsız ve hedef odaklı davranışlar sergilemeleri için de kritik olduğu kabul edilmektedir (Xanthopoulos vd., 2015).

Frontal lobun miyelinizasyon süreci doğumla başlayıp erişkinliğe kadar devam ettiğinden yürütücü işlevler, erken çocukluk döneminde şekillenmeye başlamakta ve her işlev belirli bir zaman diliminde olgunlaşmaktadır. Örneğin, dikkat gelişimi 7-12 aylık bebeklerde başlamakta ve 7 yaş civarında tam olarak olgunlaşmaktadır. İnhibisyon kontrolü, genellikle 10-12 yaşları arasında gelişirken, bilişsel esneklik 7-9 yaşlarında belirgin bir şekilde artar ve 10 yaşına kadar büyük oranda olgunlaşmaktadır. Bunun yanı sıra esneklik, organizasyon, muhakeme ve planlama gibi beceriler, ergenlik ve erken yetişkinlik dönemlerinde de gelişimini devam ettirmektedir (Brocki vd., 2008; Brocki ve Bohlin, 2004). Ayrıca yaşa bağlı gelişimlerde, sıcak yürütücü işlevlerin olgunlaşması soğuk yürütücü işlevlere göre daha geç ve daha yavaş bir süreçtir (Smith vd., 2012).

İlgili Araştırmalar

Padala ve diğerleri (2020) tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan çalışma, COVID-19'un hafif bilişsel bozukluğu olan bireyler üzerindeki nöropsikolojik ve fonksiyonel etkilerini incelemektedir. Çalışmada, COVID-19 enfeksiyonunun hafif bilişsel bozukluk hastalarında bilişsel işlevsellikteki bozulmaların artmasına, fonksiyonel bağımsızlıklarının azalmasına ve yaşam

kalitelerinin düşmesine yol açabileceği vurgulanmıştır. Araştırmacılar, COVID-19'un, özellikle yaşlı bireylerde ve hafif bilişsel bozukluk hastalarında nöropsikolojik etkilerinin daha belirgin olduğunu, bu grubun COVID-19 ile enfekte olduktan sonra bilişsel gerileme, bellek sorunları ve diğer bilişsel fonksiyonlarda daha fazla bozulma yaşadığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca COVID-19 sonrası iyileşme sürecinde fonksiyonel bağımsızlıklarının kaybedilmesi ve psikososyal zorlukların arttığı belirtilmiştir. Çalışma, COVID-19'un nöropsikolojik etkilerinin yalnızca doğrudan enfeksiyonla değil, aynı zamanda karantina ve izolasyon gibi dolaylı faktörlerle de pekişebileceğini göstermektedir.

Almeria ve diğerlerinin (2021) çalışmasında, COVID-19 enfeksiyonunun bilişsel belirtileri ve şiddeti arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, İspanya'daki Hospital Universitari MútuaTerrassa hastanesinde yapılmıştır. 21 Nisan 2020 ile 16 Haziran 2020 tarihleri arasında, SARS-CoV-2 enfeksiyonu doğrulanmış 24-60 yaş arasındaki yetişkin 35 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma sırasında baş ağrısı, anosmi, disgezi, ishal gibi semptomlar ve oksijen tedavisi gereksinimi olan hastaların hafıza, dikkat ve yürütücü işlev testlerinde asemptomatik hastalardan daha düşük puanlar aldığı bulunmuştur. Özellikle baş ağrısı ve klinik hipoksi olan hastalar, global Bilişsel İndeks'te düşük puanlar göstermiştir. Ayrıca bilişsel şikayetleri olan hastalarda anksiyete ve depresyon düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, COVID-19 hastalarında nörolojik belirtiler, bilişsel bozukluklar dahil olmak üzere yaygındır ve bilişsel şikayetler, anksiyete ve depresyon ile ilişkilidir.

Becker ve diğerlerinin (2021) gerçekleştirdiği çalışma, COVID-19 enfeksiyonu sonrası hastalarda bilişsel işlevleri değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada COVID-19 enfeksiyonu geçirmiş 740 hasta değerlendirilmiştir. Bu hastalar, New York'taki Mount Sinai Sağlık Sistemi'ne bağlı hastanelerde tedavi görmüşlerdir. Veri toplamada Sayı Dizisi Testi, İz Sürme Testi Bölüm A ve Bölüm B, Fonemik ve Kategori Akıcılık Testi, Hopkins Sözlü Öğrenme Testi kullanılmıştır. COVID-19 sonrası taburcu edilmiş hastalar üzerinde yapılan bu gözlemsel çalışmada, standart nöropsikolojik testler kullanılarak bilişsel işlevler analiz edilmiştir. Katılımcılar, hastaneye yatıştan sonra çeşitli bilişsel alanlardaki performanslarına göre değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda hastaların önemli bir kısmında özellikle dikkat, hafıza ve yürütücü işlevlerde belirgin bilişsel bozukluklar tespit edilmiştir. Bu bozuklukların şiddeti, hastalığın ciddiyeti ve oksijen desteği ihtiyacı ile ilişkilendirilmiştir.

Hampshire ve diğerlerinin (2021) çalışması, COVID-19 enfeksiyonu sonrası bilişsel performans üzerindeki etkileri, hastalık şiddetinin farklı düzeyleri boyunca incelemeyi amaçlamıştır. Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen araştırma, Ocak-Aralık 2020 tarihleri arasında Great British Intelligence Test kapsamında 81.337 katılımcının gerçekleştirdiği klinik olarak doğrulanmış ve web uyumlu bilişsel değerlendirme sonuçlarını analiz etmiştir. Katılımcıların COVID-19 enfeksiyonu ve solunum semptomlarıyla ilgili kendi kendine rapor edilen bilgileri, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir, etnik köken, tıbbi geçmiş, yorgunluk, depresyon ve anksiyete gibi faktörler kontrol edilerek değerlendirilmiştir. Bulgular, COVID-19'dan iyileşen bireylerde, kontrol grubuna kıyasla anlamlı bilişsel bozukluklar gözlemlenmiştir. Bu bozukluklar, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi karıştırıcı değişkenler kontrol edildikten sonra da belirginliğini korumuştur. Ayrıca hastanede tedavi gören bireylerde, bilişsel bozulmaların etkisi daha büyük olmuştur. Ancak, biyolojik olarak doğrulanmış COVID-19 enfeksiyonu geçiren ve hastaneye yatmayan bireylerde de anlamlı bilişsel bozukluklar saptanmıştır. Detaylı alt test analizleri, COVID-19'un bilişsel işlevler üzerinde çoklu alanlarda etkili olduğunu desteklemiştir. Premorbid zekâ analizleri ise bu bilişsel farklılıkların enfeksiyon öncesinde var olmadığını göstermiştir.

Zhou ve diğerleri (2021) tarafından Çin'de gerçekleştirilen çalışma, COVID-19'dan iyileşen hastaların bilişsel fonksiyonlarına bakarak, bu fonksiyonların enflamatuar süreçlerle ilişkisinin olup olmadığını incelemiştir. Bu çalışma, Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk Bağlantılı Hastanesi'nde COVID-19 tanı kriterlerine uyan hastaları içermektedir. Çalışmaya, COVID-19'u atlattı ve iki ardışık negatif PCR testi sonucu alınan 30 ile 64 yaşları arasında, 18 erkek ve 11 kadın olmak üzere toplam 29 hasta dahil edilmiştir. Ayrıca yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi açısından benzer 29 sağlıklı kontrol de çalışmaya katılmıştır. Bilişsel fonksiyonlar, çevrimiçi testlerle (Trail Making Testi - TMT, Sign Coding Testi - SCT, Sürekli Performans Testi - CPT ve Dijital Yönlendirme Testi - DST) değerlendirilmiştir. Ayrıca, katılımcılardan kan örnekleri alınarak enflamatuar maddeler. Bilişsel fonksiyonlarla bu enflamatuar maddeler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analiziyle incelenmiştir. Sonuçlar, COVID-19 geçiren hastaların, sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında, bazı testlerde (CPT) daha düşük performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle, doğru yanıt sayılarının düşük olduğu ve tepki sürelerinin uzun olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca CPT testi ile CRP seviyeleri arasında pozitif bir ilişki

bulunmuştur. Yani enflamatuvar madde seviyesi arttıkça, bilişsel performansın da olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür.

Arıcan ve Kafadar (2022) Türkiye’de gerçekleştirdiği çalışmada, COVID-19 pandemisinin yarattığı sıkıntının bireylerin bilişsel hatalarına etkisi ve bu ilişkiyi bilişsel esneklik ve kontrol süreçlerinin nasıl etkilediği incelenmektedir. Çalışmanın katılımcıları 245 erkek ve 351 kadın olmak üzere 585 kişiden oluşmaktadır. Yaş aralığı 18-64 olan katılımcıların yaş ortalaması 32,08'dir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Covid-19 Sıkıntı Ölçeği, Bilişsel Başarısızlıklar Ölçeği ve Bilişsel Kontrol ve Esneklik Ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, COVID-19'un yarattığı psikolojik sıkıntının, bireylerin bilişsel hatalarını artırabileceğini göstermektedir. Bilişsel hatalar, özellikle karar verme ve problem çözme süreçlerinde görülen yanlışlıklar olarak tanımlanmıştır. Bilişsel esneklik ve bilişsel kontrolün bu süreçte önemli aracı rol oynadığı bulunmuştur. Bilişsel esneklik, bireylerin değişen koşullara uyum sağlama yeteneğini ifade ederken, bilişsel kontrol ise dikkat ve hafıza süreçlerini yönetme kapasitesini tanımlamaktadır. Bu iki faktör, sıkıntının bilişsel hatalar üzerindeki etkisini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Çalışma, bilişsel esneklik ve kontrolün, COVID-19 sıkıntısının bilişsel hatalar üzerindeki etkisinde aracı bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Yüksek bilişsel esneklik ve güçlü bilişsel kontrol becerilerine sahip bireylerin, pandeminin yarattığı sıkıntıdan daha az etkilenecek bilişsel hatalar yapma olasılıklarının daha düşük olduğu bulunmuştur.

Bertucelli ve diğerleri (2022) tarafından COVID-19 enfeksiyonu geçiren bireylerde bilişsel işlev bozukluklarının türlerini, sıklığını ve ilişkili psikolojik-duygusal sorunları incelemek amacıyla bir derleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırma, 1 Aralık 2019 - 21 Şubat 2022 tarihleri arasında yayımlanan literatürü kapsayan bir tarama incelemesidir. Araştırmada, PubMed/MEDLINE, Scopus ve PsycInfo veri tabanları kullanılmış; üç bağımsız araştırmacı tarafından seçilen 25 çalışma, toplamda 922 rapor arasından değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara, hafıza, dikkat ve yürütücü işlevlerin COVID-19’dan en çok etkilenen bilişsel alanlar olarak tanımlanmıştır. Hafızada en sık etkilenimler, gecikmeli hatırlama ve öğrenme süreçlerinde görülmüştür. Yürütücü işlevlerde soyutlama, inhibisyon, görev değişikliği, sürekli ve seçici dikkat bozuklukları öne çıkmıştır. Ayrıca bilişsel bozukluklarla nörolojik ve solunum sistemi rahatsızlıkları sıklıkla ilişkili bulunmuştur. Bu çalışma, COVID-19 sonrası hafıza, dikkat ve yürütücü işlevlerde bir bozulma modeli olabileceğini vurgulamaktadır.

Chen ve diğerkleri (2022) tarafından SARS-CoV-2'nin kan-beyin bariyeri üzerindeki etkileri ve nöroinvazif özelliklerin ele alındığı derleme çalışmasında farklı coğrafyalarda yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular sentezlenmiştir. Çalışma, COVID-19 hastalığı geçiren bireylerden elde edilen bulguları analiz eden literatürü incelemiş, COVID-19'un beyin üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalardan edinilen bulgulara odaklanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, SARS-CoV-2, COVID-19 hastalarında yalnızca solunum sistemi değil, merkezi sinir sistemi üzerinde de etkili olabilmektedir. Virüs; koku, trigeminal, optik ve vagus sinirleri gibi birçok kraniyal siniri enfekte ederek, retrograd transport ve transsinaptik geçiş yoluyla beyin bölgelerine yayılabilmektedir. Kan-beyin bariyeri, sinir hücreleri ile dolaşımdaki bağışıklık sistemi hücreleri arasındaki fiziksel bir bariyer olarak kritik bir rol oynamaktadır. Virüsün kan-beyin bariyerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyerek, bilişsel bozukluklara yol açabileceği belirtilmiştir. COVID-19'un nörolojik etkilerinde, virüsün kan yoluyla beyine erişiminin ve kan-beyin bariyerindeki bozuklukların önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır. Bu bulgular, COVID-19 sonrası bilişsel işlevlerde görülen bozulmaların, virüsün nöroinvazif etkileri ve kan-beyin bariyerinde işlev bozukluklarıyla ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Ferrucci ve diğerkleri (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışma, COVID-19 sonrası hastaneden taburcu edilen hastalarda 1 yıl içinde bilişsel işlevlerdeki değişimleri değerlendirmeyi ve belirli klinik değişkenlerle ilişkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma İtalya'nın Milano şehrindeki ASST Santi Paolo e Carlo Üniversitesi Hastanelerinde Şubat-Nisan 2020 tarihleri arasında COVID-19 nedeniyle hastaneye yatış yapmış bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, COVID-19 nedeniyle hastaneye yatırılmış, 22-74 yaş aralığında olan ve COVID-19 öncesinde bilişsel bozukluk tanısı almamış toplam 76 hasta dahil edilmiştir. Katılımcılar, taburcu olduktan sonraki 5. ayda (n = 76) ve 12. ayda (n = 53) nöropsikolojik değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Araştırma bulgularında, 5. ay değerlendirmesine göre, hastaların %63,2'sinde en az bir testte bilişsel bozukluk görülmüştür. 12. ay değerlendirmesine göre sözel bellek, dikkat ve işlem hızında 1 yıl içinde anlamlı iyileşme gözlenmiştir. Ancak görsel-uzamsal bellek anlamlı bir iyileşme göstermemiştir. 1 yıl sonunda en çok etkilenen alanlar işlem hızı (%28,3), uzun süreli görsel-uzamsal bellek (%18,1) ve uzun süreli sözel bellek (%15,1) olmuştur. Bu sonuçlara göre, COVID-19 sonrası bilişsel işlev bozuklukları, taburcu

olduktan 1 yıl sonra bile gözlenmeye devam etmektedir. Özellikle işlem hızı ve bellek alanlarındaki bozukluklar, sosyal ve mesleki işlevsellik üzerinde etkili olabilmektedir. Şiddetli COVID-19 geçiren hastaların periyodik bilişsel değerlendirmelerden geçmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

İmre ve diğerlerinin (2023) gerçekleştirdiği çalışma, COVID-19'un temel bir nörobilişsel işlev olan dikkat üzerindeki uzun vadeli etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Kesitsel bir çalışma olarak tasarlanan bu araştırmada, çalışma grubu, Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görev yapmakta olan ve daha önce COVID-19 geçirmiş sağlık çalışanlarından oluşmuştur. Çalışma kriterlerini karşılayan 174 kişi (109 kadın, 65 erkek) çalışmaya dahil edilmiştir. Genel sağlık durumu için Genel Sağlık Anketi, dikkat eksikliği değerlendirmesi için ise Yetişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Ölçeğinin Dikkat Eksikliği bölümü kullanılmıştır. Çalışma bulguları, COVID-19 geçirmiş 174 sağlık çalışanının 113'ünde (%64,9) dikkat eksikliği tespit edilmiştir. Dikkat eksikliği; 47 kişide (%41,5) hafif, 40 kişide (%35,39) orta, 26 kişide (%23) ise ağır düzeydedir. Dikkat eksikliği ve genel sağlık durumu; cinsiyet, sigara kullanımı, hastanede yatış, akciğer enfeksiyonu ve aşılama durumu açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak COVID-19 dönemi boyunca tedavi almayan bireylerde, dikkat ve genel sağlık durumunun daha kötü olduğu saptanmıştır.

Başol ve diğerleri (2024) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışması, pediatrik popülasyonda COVID-19 sonrası ortaya çıkabilecek bilişsel iletişim bozukluklarının özelliklerini tanımlamayı, bu bozuklukların tarama, tanı, değerlendirme ve müdahale süreçlerine dair rehberlik sağlamayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, literatür taramasına dayalı bir derleme olarak tasarlanmıştır. İlgili çalışmalar, pediatrik popülasyonda COVID-19'un bilişsel ve iletişimsel etkilerini inceleyen makalelerden seçilmiştir. Çalışmalar, tarama ve tanı yöntemleri, değerlendirme ölçütleri ve müdahale yaklaşımlarına göre sınıflandırılmıştır. Literatürdeki sınırlı sayıdaki çalışma, COVID-19'un pediatrik popülasyonda dikkat, konsantrasyon ve bellek gibi bilişsel alanlarda etkiler bıraktığını, bu etkilerin bazı durumlarda kalıcı bilişsel iletişim bozukluklarına neden olduğunu göstermektedir. Tarama ve tanı süreçlerinde standardize edilmiş ölçeklerin eksikliği dikkat çekmiştir. Ayrıca müdahale süreçlerinde bireyselleştirilmiş yaklaşımların önemi vurgulanmıştır.

Fanshawe ve diğerleri (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışma, COVID-19'un bilişsel alanlar üzerindeki etkilerini inceleyen sistematik bir inceleme ve meta-

analizdir. Araştırma, COVID-19 sonrası bilişsel bozuklukların hangi bilişsel alanlarda daha belirgin olduğunu belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, COVID-19 enfeksiyonu geçiren bireylerde bilişsel işlevdeki değişiklikleri anlamak için birçok klinik ve nöropsikolojik araştırmayı birleştirerek sistematik bir değerlendirme yapmıştır. Çalışma, hafıza, dikkat, yürütücü işlevler, dil ve işlem hızını kapsayan farklı bilişsel alanlarda COVID-19 sonrası görülen bozulmaları ele almıştır. Meta-analiz, COVID-19 sonrası bilişsel işlevlerde genel bir bozulma olduğunu, ancak bu bozulmaların spesifik bilişsel alanlarda daha belirgin olduğunu göstermiştir. Özellikle dikkat, bellek ve yürütücü işlevler gibi bilişsel alanlarda belirgin bozulmalar gözlemlenmiştir. Çalışma ayrıca COVID-19'un bilişsel etkilerinin yalnızca akut enfeksiyonla sınırlı kalmayıp, bazı bireylerde uzun vadeli bilişsel bozukluklar şeklinde devam edebileceğine dair bulgular sunmuştur. Bu sonuçlar, uzun COVID sendromu ve nörolojik iyileşme süreçleri hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır.

BÖLÜM III

Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma evreni ve örnekleme, kullanılan veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizine dair bilgiler gösterilmektedir.

Araştırmanın Modeli

Yapılan araştırmada, COVID-19 geçiren ve COVID-19 geçirmeyen bireylerde nörobilişsel işlevlerin karşılaştırılması hakkında nicel veriler toplanmıştır. Bu çalışmada, nicel araştırma desenlerinden nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Bu model, katılımcılar veya koşullar üzerinde herhangi bir müdahalede bulunmaksızın, mevcut farklılıkların olası nedenlerini ya da sonuçlarını analiz etmeye odaklanmaktadır (Sağlam ve İkiz, 2017).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yaşayan COVID-19 geçiren ve COVID-19 geçirmeyen bireylerden oluşmaktadır. Araştırma, COVID-19 geçirmiş 100 katılımcı ve COVID-19 geçirmemiş 100 katılımcı olmak üzere toplamda 200 kişiden oluşmaktadır. Araştırmada iki farklı örneklem bulunmaktadır. KKTC'de yaşayan ve COVID-19 geçiren bireyler üzerinde yapılan araştırmada, örneklem seçimi için olasılıksız örneklem yöntemlerinden amaçsal örneklem kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırmanın hedeflerine en uygun sonuçları elde etmek amacıyla seçilmiş olup, çalışma kapsamında daha derinlemesine bir analiz yapılmasına olanak tanımaktadır (Büyüköztürk vd., 2018). Diğer yandan COVID-19 geçirmeyen bireyler üzerine yapılan araştırmada, betimsel tarama modeline dayanan bir yaklaşım benimsenmiş ve örnekleme için seçkisiz olmayan uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemin kullanılması, araştırmanın hedeflerine en uygun katılımcı grubunu oluşturmak amacıyla seçilmiştir (Çuhadar, 2019). Katılımcılara dair bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1.

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı

	Tanı alan		Tanı almayan		X ²	p
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Kadın	54	54,0	47	47,0	0,980	0,322
Erkek	46	46,0	53	53,0		
Yaş grubu						
18-23 yaş	33	33,0	31	31,0	5,458	0,065
24-29 yaş	14	14,0	27	27,0		
30 ve üstü	53	53,0	42	42,0		
Eğitim durumu						
İlkokul	10	10,0	10	10,0	1,993	0,850
Ortakoul	15	15,0	17	17,0		
Lise	27	27,0	25	25,0		
Önlisans	15	15,0	20	20,0		
Lisans	27	27,0	25	25,0		
Lisansüstü	6	6,0	3	3,0		
İlişki durumu						
Evli	48	48,0	40	40,0	2,653	0,265
Bekar	49	49,0	59	59,0		
Boşanmış	3	3,0	1	1,0		
Gelir düzeyi						
Düşük	23	23,0	23	23,0	3,914	0,141
Orta	71	71,0	64	64,0		
Yüksek	5	5,0	13	13,0		
Birlikte yaşanan kişiler						
Aile	71	71,0	70	70,0	2,223	0,329
Yakınlar	17	17,0	23	23,0		
Kurum	12	12,0	7	7,0		
Zaman zaman bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çekme						
Evet	59	59,0	45	45,0	3,385	0,066
Hayır	41	41,0	55	55,0		
Aileden birinin Covid-19 tanısı alma durumu						
Evet	69	69,0	43	43,0	13,718	0,000*
Hayır	31	31,0	57	57,0		
Covid-19 sebebiyle bir tanıdığını kaybetme						
Evet	28	28,0	18	18,0	2,823	0,093
Hayır	72	72,0	82	82,0		

* $p < 0,05$

Tablo 1'de, COVID-19 tanısı almış ve almamış katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımları gösterilmektedir.

Covid-19 tanısı alan katılımcıların %54,0'ünün kadın, %46,0'sının erkek, %33,0'ünün 18-23 yaş, %14,0'ünün 24-29 yaş, %53,0'ünün 30 yaş ve üstünde olduğu, %10,0'nun ilkokul mezunu, %15,0'inin ortaokul, %27,0'sinin lise, %15,0'inin önlisans, %27,0'sinin lisans mezunu olduğu belirlenmiştir.

Covid-19 tanısı alan katılımcıların %48,0'inin evli ve %49,0'unun bekar, %23,0'ünün düşük gelir düzeyinde, %71,0'inin ise orta gelir düzeyinde olduğu, %71,0'inin ailesiyle, %17,0'sinin yakınlarıyla, %12'sinin kurumda yaşadığı tespit edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilen Covid-19 tanısı alan katılımcıların %59,0'unn zaman zaman bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çektiği, %69,0'unun ailesinden birini Covid-19 tanısı aldığı, %28,0'inin Covid-19 sebebiyle bir tanıdığını kaybettiği belirlenmiştir.

Araştırma kapsamına alınan Covid-19 tanısı almayan katılımcıların %47,0'sinin kadın, %53,0'ünün erkek, %31,0'inin 18-23 yaş, %27,0'sinin 24-29 yaş, %42,0'sinin 30 yaş ve üstünde olduğu, %10,0'unun ilkokul mezunu, %17,0'sinin ortaokul, %25,0'inin lise, %20,0'sinin önlisans, %25,0'inin lisans mezunu olduğu saptanmıştır.

Covid-19 tanısı almayan katılımcıların %40,0'ının evli ve %59,0'unun bekar, %23,0'ünün düşük gelir düzeyinde, %64,0'ünün orta ve %13,0'ünün yüksek gelir düzeyinde olduğu, %70,0'inin ailesiyle ve %23,0'ünün yakınlarıyla yaşadığı tespit edilmiştir.

Covid-19 tanısı almayan katılımcıların %45,0'inin zaman zaman bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çektiği, %43,0'ünün ailesinden birini Covid-19 tanısı aldığı, %18,0'inin Covid-19 sebebiyle bir tanıdığını kaybettiği belirlenmiştir.

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların aileden birinin Covid-19 tanısı alma durumu arasında anlamlı fark olduğu saptanmış olup, Covid-19 tanısı alan katılımcıların aileden birinin Covid-19 tanısı alma oranı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların diğer sosyo-demografik özellikleri arasında fark yoktur ($p>0,05$).

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada “İz Sürme Testi” (Ek-4), “Sayı Dizisi Öğrenme Testi” (Ek-5), “Stroop Testi” (Ek-6) ve katılımcıların kişisel bilgilerini toplamak amacıyla “Sosyo-Demografik Bilgi Formu” (Ek-3) kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmaya katılacak olan bireylere ait demografik bilgileri öğrenmek amacıyla sosyo - demografik bilgi formu hazırlanmıştır. Toplam 11 kapalı 1 açık uçlu sorudan oluşan sosyodemografik bilgi formunda katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir düzeyi gibi kişisel bilgilerine ait sorular yer almaktadır. Sosyo - demografik bilgi formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Sayı Dizisi Öğrenme Testi

Sayı Dizisi Öğrenme Testi (SDÖT), Zangwill tarafından geliştirilen ve kısa süreli bellek ile öğrenme kapasitesini ölçmek amacıyla klinik nöropsikolojide yaygın şekilde kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Türkiye'ye özgü standardizasyon çalışmaları Karakaş ve ekibi tarafından 1996 yılında gerçekleştirilmiştir. Yapılan geçerlik analizleri, bu nöropsikolojik testin Türkçe versiyonunun da öğrenme becerilerini ölçtüğünü doğrulamıştır. SDÖT performansı ile ilişkili beyin bölgelerine yönelik erken bulgular, genellikle klinik örneklemeler üzerinde yapılan araştırmalarla ortaya konmuş ve testin mezial temporal lob ile hipokampus yapılarıyla bağlantılı olduğu öne sürülmüştür. SDÖT, rastlantısal olarak sıralanmış 9 sayının doğru dizilimini öğrenmeye dayalı bir testtir. Bu testte sayıları ve onların konumlarını hatırlama süreci; dikkat, düzenleme ve çağrışım gibi bilişsel işlevleri harekete geçirir. Ayrıca, hafızayı güçlendirmek için mnemonik teknikler gibi stratejilerin kullanılması ve uyaranların belirli bir sıraya göre dizilmesi (zamanlama ve sıralama) gereklidir. Bu karmaşık zihinsel işlemler, frontal lobun işlevleriyle yakından ilişkilidir. Mevcut veriler kesin kanıt sunmamış olsa da SDÖT uygulaması sırasında frontal lobun da aktive olması gerektiği düşünülmektedir (Karakaş, 2001).

İz Sürme Testi

İz Sürme Testi (İST), bireyin görsel-motor yeteneklerini ve bilişsel işlevlerini değerlendiren kapsamlı bir testtir. Motor hız, planlama becerisi, sayısal düşünme, soyut kavramları anlama, dikkat kontrolü, esneklik ve engelleyici uyaranlara direnç

gibi birçok bilişsel sürecin çalışmasını gerektirmektedir (Lezak, 1995). İST, iki ayrı bölümden oluşmaktadır: A Bölümü ve B Bölümü. A Bölümü'nde, test formunda rastgele yerleştirilen rakamlar bulunmaktadır. Katılımcının görevi, bu rakamların bulunduğu daireleri ardışık sırayla (1'den başlayarak) çizgilerle birleştirmektir. B Bölümü'nde ise daireler içine harfler ve rakamlar yerleştirilmiştir. Burada katılımcıdan, rakamlar ve harfleri dönüşümlü olarak (1-A-2-B-3-C şeklinde) doğru sıralamada çizgilerle birleştirmesi istenmektedir. Test materyali, A4 boyutunda toplam dört sayfadan oluşmaktadır. Hem A hem de B bölümlerine yönelik alıştırmaya ve uygulama sayfaları bulunmaktadır. Çalışmada, testin orijinal formu esas alınmış ancak B Bölümü'nde Türkçe alfabeye uygun şekilde “Ç”, “Ğ” ve “İ” harfleri eklenmiştir (Cangöz vd., 2009). Testin tamamlanması için belirli bir süre sınırı konulmamış; ancak katılımcının her iki bölümdeki performansına göre hata sayıları ve türetilmiş alt test skorları kaydedilmiştir. İST'nin puanlanması için çeşitli yöntemler önerilse de bu araştırmada toplam yedi farklı puan hesaplanmıştır:

1. Bölüm A Süresi: Katılımcının A Bölümü'nü tamamlamak için harcadığı süre.
2. Bölüm B Süresi: Katılımcının B Bölümü'nü tamamlamak için harcadığı süre.
3. Bölüm A Hata Sayısı: A Bölümü'nde yapılan hatalı denemeler; bu hatalarda katılımcı yanlış bağlantı yaptığında, araştırmacı uyarıda bulunur ve katılımcı en son doğru yaptığı noktaya geri döner.
4. Bölüm B Hata Sayısı: B Bölümü'nde yapılan hatalı bağlantılar; yanlış bağlantı durumunda, araştırmacı katılımcıyı uyarır ve doğru yaptığı son noktaya dönmesini sağlar.
5. Süre Farkı (B-A): B Bölümü'nün tamamlanma süresinden A Bölümü'nün tamamlanma süresinin çıkarılmasıyla elde edilen fark.
6. Toplam Süre (A+B): A ve B bölümlerinde harcanan sürelerin toplamı.
7. Süre Oranı (B/A): B Bölümü tamamlanma süresinin, A Bölümü tamamlanma süresine bölünmesiyle elde edilen oran.

Bu süre ve türev puanlarının tamamı saniye cinsinden kaydedilmiştir (Türkeş vd., 2015).

Testin güvenilirlik analizi, normatif veri toplama aşamasında seçilen 24 katılımcı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, eğitim düzeyi ve cinsiyete göre eşit olarak gruplandırılmıştır: 6 ila 11 yıl eğitim almış 12 kişi (6 kadın, 6 erkek) ve 12 yıl veya daha fazla eğitim almış 12 kişi (6 kadın, 6 erkek). İz Sürme Testi (İST) puanlarının güvenilirliği, test-tekrar test yöntemiyle ölçülmüştür ve iki test arasındaki

süre 30 gün olarak belirlenmiştir. Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre; Bölüm A süresi için korelasyon katsayısı 0,87, Bölüm B süresi için 0,77, süre farkı (B-A) için 0,71, toplam süre (A+B) için 0,82 ve süre oranı (B/A) için 0,76 olarak anlamlı düzeyde bulunmuştur (Türkeş vd., 2015).

Stroop Testi TBAG Formu

Frontal bölge faaliyetini incelemek amacıyla Stroop (1935) tarafından oluşturulan nöropsikolojik bir testtir. Stroop testi seçici dikkat, renk belirtme ve okuma olarak üç farklı süreç ile ilgilidir. Stroop etkisi yazılan kelimenin yazılışındaki rengi ile yazan renklerin farklı olması durumunda elde edilir. Stroop bozucu etkisi ise yazılan kelime yerine yazılan kelimenin renginin söylenmesi, karıştırılması ya da bekleyerek söylenmesi durumlarında oluşmaktadır. Stroop etkisi davranışın güvenilir olduğunu gösteren bir fenomendir. Stroop etkisi farklı uyarıcıların bulunduğu ortamlarda elde edilmektedir. Stroop Testi TBAG Formu 14.0 cm x 21.5 cm ölçülerinde dört beyaz karttan oluşmaktadır. Kartların üzerinde gelişigüzel şekilde sıralanmış her birinde dört maddeden oluşan, testin uyarıcı maddelerini içeren altı satır bulunmaktadır. Stroop Testi TBAG Formu'nda her kartta üç şekilde puanlama bulunmaktadır. Testin başlanması ile kartın son maddesinin okunmasına kadar geçen zaman, araştırmaya katılım sağlayan bireylerin hata sayısı ve düzelttiği tepkilerin sayıdır (Karakaş, 1999). Stroop Testi TBAG Formu'nun güvenilirliği, bir yıl boyunca aralıklı olarak altmış beş denek üzerinden hesaplanmış ve testi tamamlama puanları arasındaki korelasyon katsayıları anlamlı bulunmuştur. Testte yazılan kelimelerin söylendiği son bölümde en yüksek korelasyon katsayısı elde edilmiştir. Diğer bölümlerin güvenirlik katsayıları ise 0.26 ile 0.88 arasında bulunmuştur (Karakaş, 1999).

Veri toplama Süreci

Veriler toplanmadan önce, Yakın Doğu Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan YDÜ/SB/2024/1829 nolu proje için onay alınmıştır (Ek-10). Veri toplama süresinin 25/08/2024 tarihine kadar uzatılması ve yaklaşık 3 ay sürmüştür. Araştırma, katılımcılara testlerin ve sosyo-demografik bilgi formunun uygulanmasını içermektedir ve tahmini uygulama süresi 50 dakikadır. Veri toplama araçları yüz yüze uygulanmış olup, katılımcılara herhangi bir teşvik verilmemiştir. Araştırma

protokolü, katılımcı bilgi formunun, bilgilendirilmiş onam formunun dağıtılmasını ve yüz yüze etkileşimler sırasında testlerin doğrudan deneklere uygulanmıştır.

Veri Analizi

Bu araştırmada verilerin analizi, SPSS 27.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Covid-19 tanısı konulan ve konulmayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi için hesaplanan Cronbach alfa güvenirlik katsayıları sırasıyla 0,714, 0,843 ve 0,711 olarak elde edilmiştir.

Katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin dağılımlar frekans analizi ile değerlendirilmiş; ayrıca İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarına yönelik tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur.

Tablo 2.

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının normallik testleri

	Kolmogorov-Smirnov				
	İst	sd	p	Çarpıklık	Basıklık
İz Sürme Testi Bölüm A Süre (sn)	0,146	200	0,000*	2,303	9,334
İz Sürme Testi Bölüm B Süre (sn)	0,135	200	0,000*	1,419	3,420
SDÖT	0,142	200	0,000*	0,125	-1,11
Stroop Bölüm 1 Süre (sn)	0,167	200	0,000*	1,058	1,812
Stroop Bölüm 1 Hata Sayısı	0,537	200	0,000*	6,909	46,197
Stroop Bölüm 1 Düz. Sayısı	0,534	200	0,000*	8,041	63,283
Stroop Bölüm 2 Süre (sn)	0,16	200	0,000*	2,735	11,924
Stroop Bölüm 2 Hata Sayısı	0,493	200	0,000*	2,669	7,290
Stroop Bölüm 2 Düz. Sayısı	0,524	200	0,000*	3,117	9,726
Stroop Bölüm 3 Süre (sn)	0,153	200	0,000*	2,118	8,125
Stroop Bölüm 3 Hata Sayısı	0,421	200	0,000*	1,334	0,798
Stroop Bölüm 3 Düz. Sayısı	0,467	200	0,000*	1,792	2,403
Stroop Bölüm 4 Süre (sn)	0,126	200	0,000**	0,973	0,828
Stroop Bölüm 4 Hata Sayısı	0,271	200	0,000*	0,647	-0,596
Stroop Bölüm 4 Düz. Sayısı	0,314	200	0,000*	0,781	-0,074
Stroop Bölüm 5 Süre (sn)	0,068	200	0,025*	0,438	0,455
Stroop Bölüm 5 Hata Sayısı	0,14	200	0,000*	0,495	-0,115
Stroop Bölüm 5 Düz. Sayısı	0,185	200	0,000*	0,260	-0,864

* $p < 0,05$

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi sonuçlarının normallığı Tablo 2.'de incelenmiş olup, çarpıklık ve basıklık değerlerinin $\pm 1,5$ arasında olmamasından dolayı verilerin normal dağılıma uymadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmada nonparametrik testler uygulanmıştır.

Verilerin normal dağılıma uymamasından dolayı Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi sonuçlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi sonuçlarının arasındaki korelasyonlarda Spearman testi uygulanmıştır.

Çalışma Planı

Araştırmanın ilk aşamasında, kullanılan ölçeklerin geliştirilmesi ya da uyarlanması için gerekli olan izinler, araştırmacı tarafından ilgili araştırmacılardan alınmıştır.	Mart 2024
Araştırmanın ikinci aşamasında, araştırmanın yürütülebilmesi adına Yakın Doğu Üniversitesi Etik Kurul Daire Başkanlığı'ndan onay alınmıştır.	Haziran 2024
Üçüncü aşamada, veri toplama süreci kapsamında gerekli ölçekler, katılımcı bilgi formu ve bilgilendirilmiş onam formu dağıtılmış, ayrıca yüz yüze etkileşimler sırasında testler doğrudan katılımcılara uygulanmıştır.	Temmuz-Eylül 2024
Araştırmanın kavramsal temelleri, ilgili literatür taraması yapılarak şekillendirilmiştir.	Ekim-Kasım-2024
Örneklem grubundan elde edilen veriler üzerinde gerçekleştirilen istatistiksel analizler, mevcut literatürle karşılaştırılarak tartışılmış ve bu tartışmalar doğrultusunda araştırma sonuçlarına dayalı önerilerde bulunulmuştur.	Aralık 2024

BÖLÜM IV

Bulgular

Bu bölümde, Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi sonuçlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi sonuçlarının arasındaki korelasyonlarda Spearman testi uygulanmıştır.

Tablo 3.

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi puanlarının karşılaştırılması

	Covid-19	n	$\bar{x}$	s	M	SO	ST	Z	p
İz Sürme Testi Bölüm A Süre (sn)	Tanı alan	100	31,84	15,29	28	103,72	10371,5	-0,786	0,432
	Tanı almayan	100	30,35	11,85	27	97,29	9728,5		
İz Sürme Testi Bölüm B Süre (sn)	Tanı alan	100	41,61	16,87	38,5	104,91	10491	-1,078	0,281
	Tanı almayan	100	39,18	14,48	36	96,09	9609		

Tablo 3.'te, Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi puanlarına ilişkin özet veriler ile bu gruplar arasındaki farkları incelemek amacıyla yapılan Mann-Whitney U testi bulguları yer almaktadır.

Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A'dan ortalama $31,84 \pm 15,29$ puan, tanı almayan katılımcıların ise $30,25 \pm 11,85$ puan aldıkları belirlenmiştir. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A puanlarının arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A puanları tanı almayanlara göre yüksek olsa dahi aradaki fark anlamlı bulunmamıştır.

Araştırma kapsamına dahil edilen Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B'den ortalama $41,61 \pm 16,87$ puan, tanı almayan katılımcıların ise $39,18 \pm 14,48$ puan aldıkları tespit edilmiştir. İki grubun İz Sürme Testi Bölüm B puanları karşılaştırıldığında; Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A puanlarının arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi

Bölüm B puanları tanı almayanlara göre yüksek olmasına rağmen aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının karşılaştırılması

	Covid-19	n	$\bar{x}$	s	M	SO	ST	Z	p
SDÖT	Tanı alan	100	12,00	6,71	12	107,1	10709,5	-1,620	0,105
	Tanı almayan	100	10,54	6,70	9	93,91	9390,5		

Tablo 4.'te, Covid-19 tanısı almış ve almamış katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasındaki farkların incelendiği Mann-Whitney U testi sonuçları sunulmuştur.

Covid-19 tanısı alan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının ortalama $12,00 \pm 6,71$ puan, Covid-19 tanısı almayanların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puan ortalaması ise $10,54 \pm 6,70$ puandır. Araştırmaya katılan Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Covid-19 tanısı alan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının, Covid-19 tanısı almayanlara göre yüksek olduğu ancak söz konusu farkın anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür.

Tablo 5.

Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi puanlarının karşılaştırılması

	Covid-19	n	$\bar{x}$	s	M	SO	ST	Z	p
Stroop Bölüm 1 Süre (sn)	Tanı alan	100	9,85	2,08	9	89,98	8998	-2,603	0,009*
	Tanı almayan	100	10,74	2,57	10	111,02	11102		
Stroop Bölüm 1 Hata Sayısı	Tanı alan	100	0,00	0,00	0	98,5	9850	-2,015	0,044*
	Tanı almayan	100	0,04	0,20	0	102,5	10250		
Stroop Bölüm 1 Düz. Sayısı	Tanı alan	100	0,00	0,00	0	99	9900	-1,741	0,082
	Tanı almayan	100	0,03	0,17	0	102	10200		
Stroop Bölüm 2 Süre (sn)	Tanı alan	100	12,07	3,41	11	91,72	9172	-2,157	0,031*
	Tanı almayan	100	13,95	6,09	12	109,28	10928		
Stroop Bölüm 2 Hata Sayısı	Tanı alan	100	0,12	0,33	0	95,52	9552	-1,887	0,059
	Tanı almayan	100	0,30	0,64	0	105,48	10548		
Stroop Bölüm 2 Düz. Sayısı	Tanı alan	100	0,08	0,27	0	97,92	9792	-1,187	0,235
	Tanı almayan	100	0,15	0,41	0	103,08	10308		
Stroop Bölüm 3 Süre (sn)	Tanı alan	100	14,28	3,48	14	93,24	9324	-1,783	0,075
	Tanı almayan	100	15,40	4,88	15	107,76	10776		
Stroop Bölüm 3 Hata Sayısı	Tanı alan	100	0,34	0,59	0	97,49	9749	-0,905	0,365
	Tanı almayan	100	0,39	0,57	0	103,51	10351		
Stroop Bölüm 3 Düz. Sayısı	Tanı alan	100	0,25	0,50	0	99,53	9953	-0,324	0,746
	Tanı almayan	100	0,27	0,51	0	101,47	10147		
Stroop Bölüm 4 Süre (sn)	Tanı alan	100	22,62	8,71	20,5	100,24	10024	-0,064	0,949
	Tanı almayan	100	22,14	7,83	20,5	100,76	10076		
Stroop Bölüm 4 Hata Sayısı	Tanı alan	100	0,84	0,85	1	101,98	10198	-0,388	0,698
	Tanı almayan	100	0,80	0,86	1	99,02	9902		
Stroop Bölüm 4 Düz. Sayısı	Tanı alan	100	0,63	0,69	1	102,61	10260,5	-0,572	0,567
	Tanı almayan	100	0,57	0,66	0	98,4	9839,5		
Stroop Bölüm 5 Süre (sn)	Tanı alan	100	31,12	11,20	33	97,09	9708,5	-0,835	0,404
	Tanı almayan	100	33,79	11,93	33	103,92	10391,5		
Stroop Bölüm 5 Hata Sayısı	Tanı alan	100	1,82	1,40	2	97,34	9734	-0,790	0,430
	Tanı almayan	100	2,00	1,51	2	103,66	10366		
Stroop Bölüm 5 Düz. Sayısı	Tanı alan	100	1,39	1,04	2	101,88	10188	-0,349	0,727
	Tanı almayan	100	1,38	1,18	1	99,12	9912		

* $p < 0,05$

Tablo 5.'te, Covid-19 tanısı almış ve almamış katılımcıların Stroop Testi puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları gösterilmektedir.

Covid-19 tanısı alan Stroop Testi Bölüm 1 süre ortalamasının $9,85 \pm 2,08$ sn, hata sayısının 0, ve düzeltme sayısının 0 olduğu, Covid-19 tanısı almayanların ise

süre ortalamasının $10,74 \pm 2,57$ sn, hata sayısının $0,04 \pm 0,20$, ve düzeltme sayısının $0,03 \pm 0,017$ olduğu olduğu belirlenmiştir. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1 süre ortalamasının ve hata sayısı ortalamasının arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Covid-19 tanısı alan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1 süre ortalamasının ve hata sayısı ortalamasının Covid-19 tanısı almayanlara göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1 düzeltme sayısı ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur.

Araştırmaya katılan Covid-19 tanısı alan Stroop Testi Bölüm 2 süre ortalamasının $12,07 \pm 3,41$ sn, hata sayısının $0,12 \pm 0,33$ ve düzeltme sayısının $0,08 \pm 0,27$ olduğu, Covid-19 tanısı almayanların ise Stroop Testi Bölüm 2 süre ortalamasının $13,95 \pm 6,09$ sn, hata sayısının $0,30 \pm 0,64$ ve düzeltme sayısının $0,15 \pm 0,41$ olduğu olduğu tespit edilmiştir. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 2 süre ortalamasının ortalamasının arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiş, Covid-19 tanısı alan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 2 süre ortalamasının Covid-19 tanısı almayanlara göre düşük olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1 hata ve düzeltme sayısı ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Araştırmadaki Covid-19 tanısı alan Stroop Testi Bölüm 3 süre ortalamasının $14,28 \pm 3,48$ sn, hata sayısının $0,34 \pm 0,59$ ve düzeltme sayısının $0,25 \pm 0,50$ olduğu, Covid-19 tanısı almayanların ise süre ortalamasının $15,40 \pm 4,88$ sn, hata sayısının $0,39 \pm 0,57$ ve düzeltme sayısının $0,27 \pm 0,51$ olduğu belirlenmiştir. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 3 süre, hata sayısı ve düzeltme ortalamaları arasında anlamlı farkların olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).

Covid-19 tanısı alan Stroop Testi Bölüm 4 süre ortalamasının $22,62 \pm 8,71$ sn, hata sayısının $0,84 \pm 0,85$ ve düzeltme sayısının $0,63 \pm 0,69$ olduğu, Covid-19 tanısı almayanların ise süre ortalamasının $22,14 \pm 7,83$ sn, hata sayısının $0,80 \pm 0,86$ ve düzeltme sayısının $0,57 \pm 0,66$ olduğu belirlenmiştir. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 4 süre, hata sayısı ve düzeltme ortalamaları arasında anlamlı farkların var olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$).

Araştırma kapsamına alınan Covid-19 tanısı alan Stroop Testi Bölüm 5 süre ortalamasının $31,12 \pm 11,20$ sn, hata sayısının $1,82 \pm 1,40$ ve düzeltme sayısının $1,39 \pm 1,04$ olduğu, Covid-19 tanısı almayanların ise süre ortalamasının $33,79 \pm 11,93$

sn, hata sayısının $2,00 \pm 1,51$ ve düzeltme sayısının $1,38 \pm 1,18$ olduğu saptanmıştır. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 5 süre, hata sayısı ve düzeltme ortalamaları arasında anlamlı farklar yoktur ($p > 0,05$).

Tablo 6.

Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının arasındaki korelasyonlar

		İz Sürme Testi Bölüm A Süre (sn)	İz Sürme Testi Bölüm B Süre (sn)	SDÖT	Stroop Bölüm 1 Süre (sn)	Stroop Bölüm 2 Süre (sn)	Stroop Bölüm 3 Süre (sn)	Stroop Bölüm 4 Süre (sn)	Stroop Bölüm 5 Süre (sn)
İz Sürme Test Bölüm A Süre (sn)	r	1							
	p								
	N	100							
İz Sürme Testi Bölüm B Süre (sn)	r	0,831	1						
	p	0,000*							
	N	100	100						
SDÖT	r	-0,416	-0,458	1					
	p	0,000*	0,000*						
	N	100	100	100					
Stroop Bölüm 1 Süre (sn)	r	0,148	0,126	-0,437	1				
	p	0,140	0,212	0,000*					
	N	100	100	100	100				
Stroop Bölüm 2 Süre (sn)	r	0,135	0,071	-0,274	0,543	1			
	p	0,182	0,482	0,006*	0,000*				
	N	100	100	100	100	100			
Stroop Bölüm 3 Süre (sn)	r	0,117	0,156	-0,299	0,544	0,583	1		
	p	0,244	0,120	0,002*	0,000*	0,000*			
	N	100	100	100	100	100	100		
Stroop Bölüm 4 Süre (sn)	r	0,279	0,225	-0,456	0,437	0,305	0,505	1	
	p	0,005*	0,024*	0,000*	0,000*	0,002*	0,000*		
	N	100	100	100	100	100	100	100	
Stroop Bölüm 5 Süre (sn)	r	0,302	0,268	-0,439	0,461	0,219	0,498	0,787	1
	p	0,002*	0,007*	0,000*	0,000*	0,028*	0,000*	0,000*	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100

* $p < 0,05$

Tablo 6.'da Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının arasındaki korelasyonlar için yapılan Spearman testi sonuçları verilmiştir.

Araştırmaya dahil edilen Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A süre puanları ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonlar saptanmıştır ($p<0,05$). Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A süre puanları ile Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonların olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonların olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları ile Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonların olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Covid-19 tanısı alan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, Bölüm 2, Bölüm 3, Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonların olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 7.

Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının arasındaki korelasyonlar

		İz Sürme Testi Bölüm A Süre (sn)	İz Sürme Testi Bölüm B Süre (sn)	SDÖT	Stroop Bölüm 1 Süre (sn)	Stroop Bölüm 2 Süre (sn)	Stroop Bölüm 3 Süre (sn)	Stroop Bölüm 4 Süre (sn)	Stroop Bölüm 5 Süre (sn)
İz Sürme Test Bölüm A Süre (sn)	r	1							
	p								
	N	100							
İz Sürme Testi Bölüm B Süre (sn)	r	0,764	1						
	p	0,000*							
	N	100	100						
SDÖT	r	-0,340	-0,285	1					
	p	0,001*	0,004*						
	N	100	100	100					
Stroop Bölüm 1 Süre (sn)	r	0,393	0,353	-0,301	1				
	p	0,000*	0,000*	0,002*					
	N	100	100	100	100				
Stroop Bölüm 2 Süre (sn)	r	0,395	0,222	-0,090	0,569	1			
	p	0,000*	0,027*	0,371	0,000*				
	N	100	100	100	100	100			
Stroop Bölüm 3 Süre (sn)	r	0,409	0,324	-0,157	0,757	0,589	1		
	p	0,000*	0,001*	0,119	0,000*	0,000*			
	N	100	100	100	100	100	100		
Stroop Bölüm 4 Süre (sn)	r	0,242	0,209	-0,269	0,491	0,274	0,641	1	
	p	0,015*	0,037*	0,007*	0,000*	0,006*	0,000*		
	N	100	100	100	100	100	100	100	
Stroop Bölüm 5 Süre (sn)	r	0,121	0,085	-0,342	0,449	0,257	0,616	0,753	1
	p	0,229	0,401	0,000*	0,000*	0,010*	0,000*	0,000*	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100

* $p < 0,05$

Araştırma kapsamına alınan Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi puanlarının arasındaki korelasyonlar için yapılan Spearman testi sonuçları Tablo 7.'de verilmiştir.

Araştırmaya dahil olan Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A puanları ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonlar saptanmıştır ($p < 0,05$). Covid-19 tanısı

almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A süre puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, Bölüm 2, Bölüm 3 ve Bölüm 4 süre puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonların olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Araştırmadaki Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B puanları ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonların olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, Bölüm 2, Bölüm 3 ve Bölüm 4 süre puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü korelasyonların olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Covid-19 tanısı almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyonların olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

BÖLÜM V

Tartışma

Araştırmanın bu kısmında Covid-19 geçiren ve geçirmeyen bireylerde nörobilişsel (odaklanmamış dikkat ve tepki hızı, karmaşık dikkat, yürütücü işlevler, öğrenme ve bellek) işlevlerin karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve ilgili literatür ışığında tartışılmıştır.

Araştırma bulgusunda, Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcılar arasında İz Sürme Testi Bölüm A süre performansında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Covid-19 tanısı alanların test performansı daha yüksek olsa da bu fark anlamlı değildir. İz Sürme Testi Bölüm A, genellikle dikkat ve motor hızını ölçen bir testtir. Katılımcıların bu testteki performansının anlamlı bir fark göstermemesi, Covid-19 tanısı almış ve almamış katılımcıların dikkat ve motor hızlarında genel olarak benzer seviyelerde olduklarını işaret etmektedir. Bu sonuç, Covid-19'un İz Sürme Testi Bölüm A performansı üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Elde edilen bulgu, literatürde yer alan bazı çalışmalara paralel olup, Covid-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkisinin her zaman belirgin olmadığına dair kanıtlar sunmaktadır. Favieri ve diğerleri (2023), bazı Covid-19 geçirmiş bireylerin bilişsel işlevlerinde bozulmalar yaşasa da bu bozulmaların tüm bilişsel testlerde belirgin olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca de Pádua Serafim ve diğerleri (2023), Covid-19'un daha karmaşık bilişsel işlevler üzerindeki etkilerinin daha belirgin olduğunu vurgulamışlardır ancak bu etki, basit bilişsel görevlerde her zaman gözlemlenmemektedir.

Araştırmanın bir diğer bulgusunda, Covid-19 tanısı alan ve almayan bireylerin İz Sürme Testi Bölüm B performansları karşılaştırıldığında da anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Covid-19 tanısı alan katılımcıların performansı daha yüksek olmasına rağmen bu fark anlamlı bulunmamıştır. İz Sürme Testi Bölüm B, dikkat, yürütücü işlevler ve bilişsel esneklik gibi bilişsel işlevleri ölçmektedir. Buradaki performansın anlamlı bir fark göstermemesi, Covid-19 tanısı almış ve almamış katılımcıların dikkat, yürütücü işlevler ve bilişsel esneklik gibi karmaşık bilişsel işlevlerde genel olarak benzer seviyelerde olduklarını işaret etmektedir. Bu, Covid-19'un bu spesifik bilişsel işlevler üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını düşündürebilir. Araştırmada edinilen bulgu, literatürdeki bazı çalışmalarla tutarlıdır. Bazı araştırmalar, Covid-19 geçiren bireylerde bilişsel performansta belirgin bozulmalar olsa da bu etkilerin her bilişsel işlevde aynı derecede gözlemlenmediğini ortaya koymuştur (Miller ve Rasmussen, 2010). Ayrıca basit bilişsel görevlerde,

Covid-19'un etkileri genellikle daha az belirgin olmaktadır (Arıcan ve Kafadar, 2023).

Araştırmada, Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi performansları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Covid-19 tanısı alanların test performansı daha yüksek olsa da bu fark anlamlı bulunmamıştır. Sayı Dizisi Öğrenme Testi, kısa süreli bellek ve öğrenme becerilerini test etmektedir. Bu bulgu, Covid-19 tanısı almış ve almamış katılımcıların bu bilişsel işlevlerde genel olarak benzer performans gösterdiklerini; Covid-19'un Sayı Dizisi Öğrenme Testi performansı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını işaret etmektedir. Elde edilen bulgu, Covid-19'un bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkilerinin her alanda benzer şekilde belirgin olmadığını gösteren literatürle tutarlıdır. Bazı çalışmalar, Covid-19'un özellikle ileri düzey bilişsel işlevlerde, örneğin bellek ve dikkat gibi daha karmaşık görevlerde daha fazla etkili olduğunu ancak daha basit bilişsel görevlerde bu etkinin sınırlı kaldığını ortaya koymuştur. Zhao ve diğerlerinin (2023) araştırmasında, COVID-19'un bellek ve dikkat gibi karmaşık bilişsel işlevler üzerindeki etkisi incelenmiş ve COVID-19 geçiren bireylerin bu alanlarda belirgin performans düşüşleri yaşadığı bulunmuştur. Ancak basit kısa süreli bellek görevlerinde bu etkinin gözlenmediği belirtilmiştir. Bu bulgular, COVID-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkilerinin görev türüne göre değişebileceğini göstermektedir. Hampshire ve diğerlerinin (2021) yaptığı çalışmada ise Covid-19 sonrası bilişsel işlevlerdeki değişiklikleri incelemiş ve Covid-19 geçiren bireylerin daha fazla bilişsel bozulma gösterdiğini belirlemiş, ancak belirli bilişsel görevlerde (örneğin, sayı dizisi gibi kısa süreli bellek testleri) katılımcılar arasında anlamlı farklar olmadığı gözlemlenmiştir.

Araştırma sonucunda, Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcılar arasında Stroop Testi Bölüm 1 süresi ve hata sayısı açısından anlamlı farklar olduğu belirlenmiştir. Covid-19 tanısı alan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1 süre ve hata sayılarının daha düşük olduğu görülmüştür. Bu bulgu, Covid-19 tanısı almış katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1'de gösterdikleri performansın Covid-19 tanısı almayan katılımcılara göre daha iyi olduğunu göstermektedir. Stroop Testi, bilişsel işlevleri özellikle dikkat ve yürütücü işlevleri ölçen bir testtir. Stroop Testi Bölüm 1, daha basit bir görev olup genellikle katılımcılardan belirli bir kelime listesini hızlı ve doğru bir şekilde okumalarını istemektedir. Covid-19 tanısı almış katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1'de daha az süre harcamaları ve daha az hata yapmaları, bu

kişilerin bilişsel esneklik, dikkat ve işlem hızlarının Covid-19 tanısı almayanlara göre daha iyi olduğunu veya en azından bu testte daha başarılı olduklarını gösterebilir. Bu bulgu, Covid-19 geçirmiş olmanın bilişsel performansa olumsuz bir etkisi olmadığını, hatta belki bazı durumlarda bilişsel performansı artırabileceğini düşündürebilir. Ancak bu sonuçların neden böyle olduğuna dair daha fazla araştırma yapmak gereklidir. Covid-19 geçiren bireylerin bilişsel rezervlerinin yüksek olması veya başka sağlık faktörlerinin bu sonuçları etkilemiş olması gibi birçok olası açıklama olabilir. Stroop Testi Bölüm 1, genellikle bireylerin basit okuma hızlarını ve doğruluklarını ölçmektedir ve bu nedenle dikkat, işlem hızı ve temel bilişsel süreçlerin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır (Scarpina ve Tagini, 2017). Araştırmada Covid-19 tanısı almış bireylerin daha başarılı bir performans göstermesi, literatürde Covid-19'un bilişsel etkileri konusunda farklı sonuçlar sunan çalışmalarla zıt yönler taşımaktadır. Örneğin, bazı çalışmalar Covid-19 sonrası bireylerde bilişsel işlevlerde bozulma ve dikkat süreçlerinde azalma görüldüğünü bildirmektedir (Zhou vd., 2021). Bu tür sonuçlar, Covid-19'un nörobilişsel etkilerini araştıran diğer çalışmalara ters düşse de Covid-19'un bireylerin bilişsel süreçlerine etkilerinin karmaşık ve çok boyutlu olabileceğini göstermektedir (De Tanti vd., 2023; Crivelli vd., 2022).

Araştırma kapsamında, Stroop Testi Bölüm 2 süre düzeyleri açısından da Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcılar arasında anlamlı farklar saptanmıştır. Covid-19 tanısı alan katılımcıların sürelerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Stroop Testi Bölüm 1 hata ve düzeltme sayısı açısından ise anlamlı bir fark bulunmamıştır, bu da hata farkındalığı ve düzeltme kabiliyetlerinin Covid-19'dan etkilenmediğini işaret etmektedir. Bu sonuçlar, Covid-19 tanısı almış bireylerin, Stroop Testi Bölüm 2'yi daha hızlı tamamladıklarını göstermektedir. Stroop Testi Bölüm 2, katılımcıların dikkat ve yürütücü işlevlerini daha zorlu bir biçimde test etmektedir çünkü kelime anlamı ile renk isimlendirme arasındaki uyumsuzlukları içermektedir. Dolayısıyla, Covid-19 tanısı almış katılımcıların daha hızlı performans göstermeleri, bu kişilerin dikkat ve işlem hızlarının Covid-19 tanısı almamış bireylere göre daha iyi olabileceğini veya en azından bu test koşullarında daha iyi performans sergilediklerini göstermektedir. Örneğin, Covid-19 geçiren bireylerin bilişsel esnekliklerinin yüksek olması veya başka sağlık faktörlerinin bu sonuçlara etkisi olabilir. Literatürde Covid-19'un bilişsel süreçler üzerindeki olumsuz etkileri, dikkat ve işlem hızında düşüşe yol açabileceği belirtilmiştir. Hampshire ve

diğerlerinin (2021) çalışması, Covid-19 geçiren bireylerde bilişsel performansın belirgin şekilde düştüğünü göstermiştir. Öte yandan hata farkındalığı ve düzeltme kabiliyetleri, daha karmaşık bilişsel süreçleri içerebilir ve Covid-19'un bu spesifik bilişsel alanlar üzerinde belirgin bir etkisi olmamış olabilir. Bu durum, Kaser ve diğerlerinin (2017) çalışmasıyla da tutarlıdır; çalışmada, frontal lob işlevlerinin belirli yönlerinin enfeksiyon sonrası bozulmamış olabileceği ileri sürülmüştür.

Araştırma bulgusunda, Covid-19 tanısı alan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A süre performansı ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi performansı arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca bu katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A süre performansı ile Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre performansları arasında da anlamlı ve pozitif ilişkiler saptanmıştır. Buna göre, İz Sürme Testi Bölüm A süre puanları arttıkça Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları azalırken ve Stroop Testi Bölüm 4 ve 5 süre puanları artmaktadır. İz Sürme Testi süre puanlarının artması, bireyin performansının kötüleştiğini ifade etmektedir. Daha yüksek puanlar, testin tamamlanması için daha uzun süreye ihtiyaç duyulduğunu ve bu durumun dikkat, işlem hızı, yürütücü işlevler ve görsel-motor koordinasyonda zorluklar yaşandığını gösterebilir. Özellikle Bölüm A, işlem hızı ve dikkat; Bölüm B ise bilişsel esneklik ve görev değiştirme becerisiyle ilişkilidir (Reitan, 1992; Tombaugh, 2004). Puanların artışı, bu alanlardaki potansiyel sorunları işaret edebilmektedir. Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının artması, bireyin kısa süreli bellek kapasitesinin ve öğrenme becerisinin daha iyi olduğunu göstermektedir. Testte puanlar, verilen sayısal dizilerin doğru hatırlanması ve sırasına uygun şekilde tekrar edilmesiyle elde edilir. Daha yüksek puanlar, kişinin daha fazla bilgi tutabildiğini, öğrenme süreçlerinin etkili olduğunu ve bilgiyi doğru bir şekilde işleyebildiğini ifade eder (Wechsler, 2008). Bu, öğrenme kapasitesi ve kısa süreli bellek işlevlerinin güçlü olduğunu yansıtır. Stroop Testi süre puanlarının artması, bireyin işlem hızında yavaşlama, dikkat kontrolünde zorluk ve bilişsel çatışma çözme becerisinde azalma olduğunu gösterebilir. Bu durum, frontal bölge faaliyetlerinde zayıflıklar veya nörolojik sorunlarla ilişkilendirilebilir (Stroop, 1935; Golden, 1978). İz sürme testi Bölüm A süre puanlarının artması katılımcıların yürütücü işlevlerde (örneğin işlem hızı ve dikkat) daha fazla zorlandıklarını; Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının azalması katılımcıların öğrenme ve kısa süreli bellek kapasitesinin zayıfladığını; Stroop Testi Bölüm 4 ve 5 süre puanlarının artması ise bireyin dikkatinin ve odaklanmasının zayıf olduğunu göstermektedir (Diamond, 2013; Lezak, 2012). Literatürde, Hampshire ve

diğerlerinin (2021) çalışması, Covid-19 geçiren bireylerde bilişsel performansta genel bir düşüş olduğunu ve bu durumun özellikle dikkat ve bellek süreçlerini etkilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca Becker ve diğerlerinin (2021) çalışması, Covid-19 sonrası bilişsel bozulmaların dikkat ve yürütücü işlevlerde belirgin olduğunu vurgulamaktadır.

Araştırmanın bir diğer bulgusunda, Covid-19 tanısı alan katılımcılar arasında İz Sürme Testi Bölüm B ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi düzeyleri arasında anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler olduğu bulunmuştur. Ayrıca İz Sürme Testi Bölüm B süre ile Stroop Testi Bölüm 4 ve 5 süre düzeyleri arasında da anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler gözlemlenmiştir. İz Sürme Testi Bölüm B süresinde yüksek puan, yürütücü işlevlerde zorluk, dikkat dağınıklığı veya işlem hızında yavaşlamayı işaret etmektedir. Düşük puanlar ise bu işlevlerin daha iyi çalıştığını göstermektedir. Sayı Dizisi Öğrenme Testinde ise daha yüksek toplam puan, daha iyi bir hafıza ve sıralı bilgi işleme becerisini ifade etmektedir. Ortaya çıkan ilişkilere göre İz Sürme Testi Bölüm B süre puanı arttıkça (performans kötüleştikçe); Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanı azalmakta, Stroop testi Bölüm 4 ve 5 süre puanları artmaktadır. Bu sonuç bilişsel işlevler arasındaki bağlantılar hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. İz Sürme Testinde daha yüksek puanlar işlem hızı, dikkat kontrolü ve yürütücü işlevlerde zorluklara işaret ederken, bu zorlukların diğer testlerdeki performansla ilişkili olması, bilişsel süreçlerin birbirleriyle bağlantılı olduğunu gösterebilir. Literatürde, Hellmuth ve diğerlerinin (2021) çalışması, Covid-19 sonrası bilişsel bozulmaların özellikle yürütücü işlevler ve bellek süreçlerinde belirgin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Zhou ve diğerlerinin (2021) çalışması, Covid-19 sonrası dönemde bilişsel kontrol ve dikkat süreçlerinde belirgin bozulmalar yaşandığını vurgulamaktadır.

Araştırma sonucunda, Covid-19 tanısı alan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi ile Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3, 4 ve 5 süre düzeyleri arasında da anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Bu, Covid-19 tanısı alan katılımcılarda Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arttıkça (öğrenme ve kısa süreli bellek performansı iyileştikçe), Stroop Testi süre puanlarının (görev tamamlama süresi) azaldığını, yani Stroop performansının da iyileştiğini göstermektedir. Ortaya çıkan negatif yönlü ilişki, kısa süreli bellek ve öğrenme kapasitesi daha yüksek olan bireylerin dikkat kontrolü, bilişsel esneklik ve işlem hızı gibi Stroop Testiyle ölçülen bilişsel işlevlerde daha iyi performans sergilediğini düşündürmektedir. Bu bulgu,

Halpin ve diğerlerinin (2020) Covid-19 geçiren bireylerde dikkat ve yürütücü işlevlerde belirgin düşüşler tespit eden çalışmasıyla tutarlıdır. Aynı zamanda Tüfekçi (2021) tarafında gerçekleştirilen çalışmada, COVID-19 sonrası bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi amacıyla, PCR testi pozitif olup iyileşen 18-50 yaş aralığındaki 50 COVID-19 tanısı almış birey ile cinsiyet, yaş ve eğitim açısından uyumlu 50 sağlıklı bireyden oluşan kontrol grubu incelenmiştir. Katılımcıların global bilişsel becerileri, bellek, dikkat, yürütücü işlevler, görsel algısal beceriler ve davranışsal semptomları çeşitli nöropsikolojik testler ve ölçeklerle değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, COVID-19 geçiren bireylerin hastalık sonrasında bilişsel fonksiyonlarında etkilenme olduğu görülmüştür.

Araştırmada, Covid-19 tanısı almayan katılımcılar arasında ise İz Sürme Testi Bölüm A süre ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi düzeyleri arasında anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler saptanmıştır. İz Sürme Testi Bölüm A süre ile Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3 ve 4 süre düzeyleri arasında ise anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgular, Covid-19 tanısı almayan katılımcılarda İz Sürme Testi Bölüm A süre puanları azaldıkça, yani işlem hızları ve görsel-motor performansları iyileştikçe, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3 ve 4 süre puanlarının da iyileştğini göstermektedir. Negatif yönlü ilişkiler, daha hızlı görsel-motor performansa sahip bireylerin kısa süreli bellek, dikkat, bilişsel esneklik ve işlem hızı gibi bilişsel işlevlerde daha iyi performans sergilediğini işaret etmektedir. Ayrıca Diamond (2013), bilişsel kontrol ve yürütücü işlevlerin, stres ve günlük yaşamın zorlukları gibi dış faktörlerden etkilenebileceğini belirtmiştir.

Araştırmaya dahil edilen Covid-19 tanısı almayan katılımcılar arasında İz Sürme Testi Bölüm B süre ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi düzeyleri arasında anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgu, Covid-19 tanısı almayan katılımcılarda İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları arttıkça yani yürütücü işlev becerisi performansı kötüleştikçe Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanlarının azaldığını, kısa süreli bellek ve öğrenme kapasitesinin düştüğünü göstermektedir. Negatif yönlü ilişki doğrultusunda, bilişsel esneklik ve görev değiştirme yeteneğinde yaşanan zorlukların bireylerin kısa süreli bellek ve öğrenme performanslarını olumsuz etkilediği söylenebilir. Günlük yaşamda dikkat, bellek ve yürütücü işlevler arasındaki bu tür etkileşimler, bireylerin bilişsel yük altında daha fazla zorluk yaşayabileceğini göstermektedir (Engle, 2002).

Araştırma kapsamında, Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B süre ile Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3 ve 4 süre düzeyleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler gözlemlenmiştir. Bu bulgu, İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları arttıkça Stroop Testi Bölüm 1,2,3 ve 4 süre puanlarının da arttığını göstermektedir. Covid-19 tanısı almayan katılımcılar arasında İz Sürme Testi Bölüm B performansı (yürütücü işlevler) kötüleştikçe, Stroop Testi Bölüm 1-4 (odaklanmış dikkat) performansının da kötüleştiğini göstermektedir. Yürütücü işlevler; bilişsel esneklik, problem çözme, planlama ve görev değiştirme gibi bilişsel becerileri içermektedir. Odaklanmış dikkat ise bireyin belirli bir göreve odaklanma süresiyle ilişkilidir. Yürütücü işlevlerin performansının düşmesi dikkat süreçlerini olumsuz etkileyebilir. Araştırmalarda, bilişsel işlevlerin birbirine bağlı olduğu ve bir işlevdeki zorlukların diğer işlevlerde de olumsuz etkiler yaratabileceği belirtilmektedir. İz Sürme Testi Bölüm B, bilişsel esneklik, planlama ve görev değiştirme gibi yürütücü işlevleri değerlendirirken (Türkeş vd., 2015), Stroop Testi, odaklanmış dikkat ve tepki ketleme yeteneğini ölçmektedir (Karakaş vd., 1999). Kılıç (2022) tarafından yapılan çalışmaya göre de yürütücü işlevlerin performansındaki düşüşler, dikkat süreçlerini olumsuz etkileyebilmektedir (Kılıç, 2002). Ayrıca Stroop Testine benzer bilişsel kontrol gerektiren görevlerin, bireylerin dikkat kapasitesini zorlayarak, bilişsel esneklik gerektiren görevlerde performansı etkileyebileceği de literatürde yer almaktadır (Engle, 2002).

Son olarak, Covid-19 tanısı almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi ile Stroop Testi Bölüm 1, 4 ve 5 süre düzeyleri arasında anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgu, Covid-19 tanısı almayan katılımcılar arasında Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arttıkça, yani kısa süreli bellek ve öğrenme kapasitesi arttıkça Stroop Testi Bölüm 4 ve 5 süre puanlarının azaldığını, yani dikkat ve bilişsel kontrol performansının iyileştiğini göstermektedir. Bu negatif ilişki, daha düşük kısa süreli bellek ve öğrenme kapasitesinin dikkat ve bilişsel kontrol gibi diğer bilişsel işlevlerde zorluklara yol açabileceğini düşündürülebilir. Bulgular, kısa süreli bellek ve öğrenme kapasitesinin (Sayı Dizisi Öğrenme Testi) artmasıyla dikkat ve bilişsel kontrol süreçlerinin (Stroop Testi) daha etkili bir şekilde işlediğini göstermektedir. Kısa süreli bellek kapasitesi ve öğrenme yeteneği, bireylerin yeni bilgileri işleme, depolama ve gerektiğinde kullanma becerilerini ifade etmektedir (Baddeley, 2012). Stroop testi gibi dikkat ve bilişsel kontrol ölçütleri ise bireylerin yanıtları bastırma ve hedef odaklı davranış sergileme becerilerini değerlendirmektedir (Miyake vd., 2000).

Bu iki bilişsel işlev arasındaki negatif ilişki, bellek kapasitesinin artmasının diğer bilişsel sistemlere yüklenmeyi azalttığını ve böylece bilişsel kontrol süreçlerini kolaylaştırdığını düşündürmektedir (Engle, 2002). Sonuçlar, dikkat ve bilişsel kontrol zorluklarının düşük bellek kapasitesi ile ilişkilendirildiği önceki literatürle uyumludur. Örneğin, araştırmalar, daha düşük kısa süreli bellek kapasitesine sahip bireylerin Stroop testi gibi görevlerde daha yüksek hata oranları ve daha uzun yanıt süreleri sergilediğini göstermektedir (Kane ve Engle, 2003; Unsworth vd., 2004). Bu durum, çalışma belleğinin dikkat kontrolü üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ve bu iki sistemin birbirine bağımlı çalıştığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada elde edilen bulguların Covid-19 tanısı almış bireyler ile benzer testlerde karşılaştırmalı olarak incelenmesi, bu ilişkilerin nörolojik veya sistemik bir etkiden kaynaklanıp kaynaklanmadığını değerlendirmek açısından önem arz etmektedir. Özellikle, Covid-19'un bilişsel işlevler üzerindeki uzun vadeli etkilerini inceleyen çalışmalar, bellek ve dikkat süreçleri arasında karmaşık bir etkileşim olduğunu öne sürmektedir (Almeria vd., 2020; Zhou vd., 2021).

BÖLÜM VI

Sonuç ve Öneriler

Sonuç

Stroop Testi sonuçları incelendiğinde, COVID-19 tanısı alan katılımcıların Stroop Testi Bölüm 1 ve Bölüm 2 süre ve hata sayılarında anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir. COVID-19 tanısı alan katılımcılar, bu bölümlerde tanı almayanlara kıyasla daha düşük süre ve hata sayısına sahiptir.

İz Sürme Testi Bölüm A ve B ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi arasında COVID-19 tanısı alan ve almayan katılımcılarda anlamlı ve negatif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Covid-19 tanısı almış katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A süre puanları ile Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre puanları arasında pozitif yönde bir ilişki gözlenirken, Covid-19 tanısı almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm A puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3 ve 4 puanları arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları ile Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları arasında negatif bir ilişki vardır. İz Sürme Testi Bölüm B süre puanları ile Stroop Testi Bölüm 4 ve Bölüm 5 süre puanları arasında Covid-19 tanısı almış katılımcılarda pozitif, Covid-19 tanısı almayan katılımcılarda ise Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3 ve 4 puanları arasında pozitif yönde ilişki mevcuttur. Ayrıca Covid-19 tanısı almış katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, 2, 3, 4 ve 5 süre puanları arasında negatif yönde bir ilişki bulunurken, Covid-19 tanısı almayan katılımcıların Sayı Dizisi Öğrenme Testi puanları ile Stroop Testi Bölüm 1, 4 ve 5 puanları arasında da negatif yönde bir ilişki gözlemlenmiştir.

Öneriler

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Araştırma bulguları, Covid-19 tanısı alan ve almayan katılımcıların İz Sürme Testi ve Sayı Dizisi Öğrenme Testi sonuçları arasındaki farkların anlamlı olmadığını göstermektedir. Gelecek araştırmalarda, bilişsel performansın daha derinlemesine ve kapsamlı bir şekilde incelenmesi için Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST) ve Londra Kulesi Testi gibi nöropsikolojik testlerin entegrasyonu önerilmektedir. WCST, bilişsel esneklik ve problem çözme becerilerini; Londra Kulesi Testi, planlama ve yürütme işlevlerini ölçerek, Covid-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini daha net ortaya koyabilir.

Araştırmada, Covid-19 tanısı alan katılımcıların Stroop Testi sonuçlarında anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, Covid-19'un dikkat ve bilişsel kontrol gibi belirli bilişsel alanlar üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Gelecek çalışmalarda, Stroop Testi ve benzeri bilişsel değerlendirme araçlarının kullanılarak Covid-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkilerinin daha ayrıntılı olarak incelenmesi ve bu doğrultuda bilişsel müdahalelerin geliştirilmesi önerilmektedir. Özellikle bilişsel rehabilitasyon programlarının etkinliği üzerine odaklanmak, Covid-19 sonrası bilişsel işlev kaybını azaltmada faydalı olabilir.

Araştırmacılar, Covid-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamak için daha büyük ve çeşitli örneklem gruplarıyla çalışmalı ve farklı bilişsel testler kullanarak kapsamlı analizler yapmalıdırlar.

Devlet Yetkililerine Yönelik Öneriler

Araştırma sonuçları, Covid-19 tanısı almış katılımcıların daha zor bir bilişsel görev olan Stroop Testi Bölüm 2'de daha iyi performans gösterdiklerini ancak daha basit bir bilişsel görev olan Stroop Testi Bölüm 1'deki hata ve düzeltme sayıları açısından Covid-19 tanısı almamış katılımcılardan farklı olmadıklarını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, Covid-19 sonrası bilişsel işlevlerdeki değişiklikleri ve olası bilişsel kazançları dikkate alarak, bireylerin bilişsel performanslarını optimize etmeye yönelik rehabilitasyon ve destek programları oluşturulmalıdır. Bu programlar dikkat, yürütücü işlevler ve işlem hızını geliştirmeye yönelik özel egzersizleri içermelidir.

Covid-19'un bilişsel etkilerini inceleyen araştırmalara daha fazla fon sağlanmalıdır. Bu daha geniş kapsamlı ve detaylı çalışmalar yapılmasına olanak tanıyacak ve elde edilen bulgular, sağlık politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Covid-19'un olası bilişsel etkileri hakkında halkı bilgilendirmek için kampanyalar düzenlenmelidir. Bu kampanyalar, bireylerin bilişsel sağlığına dikkat etmeleri ve gerektiğinde profesyonel yardım almaları konusunda farkındalık yaratmalıdır. Ayrıca sağlık çalışanlarına ve eğitimcilerle yönelik, Covid-19 sonrası bilişsel işlevlerdeki değişiklikler hakkında eğitim programları düzenlenmelidir. Bu programlar, sağlık çalışanlarının ve eğitimcilerin Covid-19 geçirmiş bireylerle daha etkili bir şekilde çalışabilmelerini sağlayacaktır.

Klinisyenlere Yönelik Öneriler

Covid-19 sonrası bilişsel rehabilitasyon programları tasarlarken, tek bir bilişsel işlev yerine birden fazla bilişsel işlevi hedefleyen çok boyutlu müdahale planları oluşturulmalıdır. Örneğin, dikkat ve motor hızı üzerinde çalışırken hafıza ve işlem hızını da destekleyen egzersizler dahil edilmelidir.

Covid-19'un bilişsel işlevler üzerindeki etkileri tam olarak anlaşılamamış olabilir ve bu etkiler zamanla değişebilir. Bu yüzden, Covid-19 tanısı almış bireylerin bilişsel işlevlerinin uzun vadede izlenmesi önemlidir. Düzenli takip seansları ile bilişsel değişiklikler gözlemlenmeli ve müdahale planları gerektiğinde güncellenmelidir.

Kaynakça

- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20-29.
- Almeria, M., Cejudo, J. C., Sotoca, J., Deus, J., & Krupinski, J. (2020). Cognitive profile following COVID-19 infection: Clinical predictors leading to neuropsychological impairment. *Frontiers in Psychology*, 11, 617528.
- Arıcan, H., & Kafadar, H. (2022). Covid-19 sıkıntısı ve bilişsel hatalar arasındaki ilişkide bilişsel esneklik ve kontrolün aracı rolü. *Nesne*, 10(26), 555-572.
- Arslanoğlu, N. E. (2020). *Yaşın, öğrenme hızı ve öğrenme biçimi üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 89-195). Elsevier.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Baig, A. M., 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.
- Bailey, E. K., Steward, K. A., VandenBussche Jantz, A. B., Kamper, J. E., Mahoney, E. J., & Duchnick, J. J. (2021). Neuropsychology of COVID-19: Anticipated cognitive and mental health outcomes. *Neuropsychology*, 35(4), 335-351.
- Bakshi, A. J., Deshmukh, J., & Kumar, S. (2021). The psychology of pandemics: Preparing for the next global outbreak of infectious disease. *British Journal of Guidance and Counselling*, 49(4), 633-636.
- Başol, E., Parlak, M. M., & Köse, A. (2024). Pediatrik popülasyonda COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozuklukları. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(1), 55-68.

- Battaglini, D., Brunetti, I., Anania, P., Fiaschi, P., Zona, G., Ball, L., et al. (2020). Neurological manifestations of severe SARS-CoV-2 infection: Potential mechanisms and implications of individualized mechanical ventilation settings. *Frontiers in Neurology*, 11, 903.
- Becker, J. H., Lin, J. J., Doernberg, M., Stone, K., Navis, A., Festa, J. R., & Wisnivesky, J. P. (2021). Assessment of cognitive function in patients after COVID-19 infection. *JAMA Network Open*, 4(10), e2130645.
- 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.
- Boelen, P. A., Eisma, M. C., Smid, G. E., & Lenferink, L. I. (2020). Prolonged grief disorder in section II of DSM-5: A commentary. *European Journal of Psychotraumatology*, 11(1), 1771008.
- Bozkurt, R. (2021). Salgın ve pandemilerin psikotarihi. In D. Şarlak (Ed.), *COVID-19 pandemi psikolojisi* (pp. 8-24). Eğitim Yayınevi.
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, 26(3), 571-593.
- Brocki, K., Fan, J., & Fossella, J. (2008). Placing neuroanatomical models of executive function in a developmental context: Imaging and imaging-genetic strategies. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129, 246-255.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (8th ed.). Pegem Akademi.
- Cangöz, B., Karakoç, E., & Selekler, K. (2009). Trail making test: Normative data for Turkish elderly by age, sex and education. *Journal of Neurological Sciences*, 283, 73-78.
- Carnerov, A. A., & Shetreet, D. (2023). COVID-19 geçmişi olan ve olmayan yaşlı yetişkinlerde yaşam tarzı, bilişsel işlev, zihinsel sağlık ve işlevsel durumun karşılaştırılması. *BMC Geriatrics*, 23(1), 464.

- Ceban, F., Ling, S., Lui, L. M. W., Lee, Y., Gill, H., Teopiz, K. M., et al. (2022). Fatigue and cognitive impairment in post-COVID-19 syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity*, 101, 93-135.
- Chen, R., Wang, K., Yu, J., Howard, D., French, L., Chen, Z., Wen, C., & Xu, Z. (2021). The spatial and cell-type distribution of SARS-CoV-2 receptor ACE2 in the human and mouse brains. *Frontiers in Neurology*, 11, 573095.
- Chen, Y., Yang, W., Chen, F., & Cui, L. (2022). COVID-19 and cognitive impairment: Neuroinvasive and blood-brain barrier dysfunction. *Journal of Neuroinflammation*, 19(1), 222.
- Clemente-Suárez, V. J., Navarro-Jiménez, E., Moreno-Luna, L., Saavedra-Serrano, M. C., Jimenez, M., Simón, J. A., et al. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on social, health, and economy. *Sustainability*, 13(11), 6314.
- Crivelli, L., Palmer, K., Calandri, I., Guekht, A., Beghi, E., Carroll, W., Frontera, J., García-Azorín, D., Westenberg, E., Winkler, A. S., Mangialasche, F., Allegri, R. F., & Kivipelto, M. (2022). Changes in cognitive functioning after COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Alzheimer's & Dementia*, 18(5), 1047–1066.
- Çuhadar, A., Demirel, M., Er, Y., & Serdar, E. (2019). Lise öğrencilerinde boş zaman yönetimi ve gelecek beklentisi ilişkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(66).
- Dawood, F. S., Iuliano, A. D., Reed, C., Meltzer, M. I., Shay, D. K., Cheng, P. Y., et al. (2012). Estimated global mortality associated with the first 12 months of 2009 pandemic influenza A H1N1 virus circulation: A modelling study. *Lancet Infectious Diseases*, 12(9), 687–695.
- de Pádua Serafim, A., Saffi, F., Soares, A. R. A., Morita, A. M., Assed, M. M., de Toledo, S., Rocca, C. C. A., & Durães, R. S. S. (2024). Cognitive performance of post-COVID patients in mild, moderate, and severe clinical situations. *BMC Psychology*, 12(1), 236.
- de Tanti, A., Conforti, J., Bruni, S., De Gaetano, K., Cappalli, A., Basagni, B., Bertoni, D., & Saviola, D. (2023). Cognitive and psychological outcomes and follow-up in severely affected COVID-19 survivors admitted to a rehabilitation

- hospital. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 44(5), 1481–1489.
- Dehn, M. J. (2010). *Long-term memory problems in children and adolescents: Assessment, intervention, and effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Ebaid, D., Crewther, S. G., MacCalman, K., Brown, A., & Crewther, D. P. (2017). Cognitive processing speed across the lifespan: Beyond the influence of motor speed. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9, 62.
- Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 19-23.
- Fanshawe, J. B., Sargent, B. F., Badenoch, J. B., Saini, A., Watson, C. J., Pokrovskaya, A., Aniwattanapong, D., Conti, I., Nye, C., Burchill, E., Hussain, Z. U., Said, K., Kuhoga, E., Tharmaratnam, K., Pendered, S., Mbwele, B., Taquet, M., Wood, G. K., Rogers, J. P., Hampshire, A., ... Leek, C. E. (2024). Cognitive domains affected post-COVID-19; a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Neurology*, 32(1), e16181.
- Favieri, F., Forte, G., Agostini, F., Giovannoli, J., Di Pace, E., Langher, V., Tambelli, R., Pazzaglia, M., Giannini, A. M., & Casagrande, M. (2021). The cognitive consequences of the COVID-19 pandemic on members of the general population in Italy: A preliminary study on executive inhibition. *Journal of Clinical Medicine*, 11(1), 170.
- Ferrucci, R., Dini, M., Rosci, C., Capozza, A., Groppo, E., Reitano, M. R., Allocco, E., Poletti, B., Brugnera, A., Bai, F., Monti, A., Ticozzi, N., Silani, V., Centanni, S., D'Arminio Monforte, A., Tagliabue, L., & Priori, A. (2022). One-year cognitive follow-up of COVID-19 hospitalized patients. *European Journal of Neurology*, 29(7), 2006–2014.
- French, M. T., Mortensen, K., & Timming, A. R. (2020). Psychological distress and coronavirus fears during the initial phase of the COVID-19 pandemic in the United States. *The Journal of Mental Health Policy and Economics*, 23(3), 93-100.

- Galea, S., & Abdalla, S. M. (2020). COVID-19 pandemic, unemployment, and civil unrest: Underlying deep racial and socioeconomic divides. *JAMA*, 324(3), 227-228.
- Goldstein, E. B. (2013). *Bilişsel psikoloji* (1. baskı). İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Gostin, L. O., & Friedman, E. A. (2015). A retrospective and prospective analysis of the West African Ebola virus disease epidemic: Robust national health systems at the foundation and an empowered WHO at the apex. *The Lancet*, 385(9980), 1902–1909.
- Gök, A., & Şarlak, D. (2021). COVID-19 salgını ve güncel durum. In D. Şarlak (Ed.), *COVID-19 pandemi psikolojisi* (pp. 25-36). Eğitim Yayınevi.
- Hall, P. A., & Marteau, T. M. (2014). Executive function in the context of chronic disease prevention: Theory, research, and practice. *Preventive Medicine*, 68, 44-50.
- Halpin, S. J., McIvor, C., Whyatt, G., Adams, A., Harvey, O., McLean, L., Walshaw, C., Kemp, S., Corrado, J., Singh, R., Collins, T., O'Connor, R. J., & Sivan, M. (2020). Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol*.
- Hampshire, A., Trender, W., Chamberlain, S. R., Jolly, A. E., Grant, J. E., Patrick, F., Mazibuko, N., Williams, S. C., Barnby, J. M., Hellyer, P., & Mehta, M. A. (2021). Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19. *EClinicalMedicine*, 39, 101044.
- Hellmuth, J., Barnett, T. A., Asken, B. M., Kelly, J. D., Torres, L., Stephens, M. L., Greenhouse, B., Martin, J. N., Chow, F. C., Deeks, S. G., Greene, M., Miller, B. L., Annan, W., Henrich, T. J., & Peluso, M. J. (2021). Persistent COVID-19-associated neurocognitive symptoms in non-hospitalized patients. *Journal of Neurovirology*, 27(1), 191–195.
- Hijawi, B., Abdallat, M., Sayaydeh, A., Alqasrawi, S., Haddadin, A., Jaarour, N., et al. (2013). Eastern Mediterranean Health Journal, S12 Country experience, 19.
- Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Krüger, N., Herrler, T., Erichsen, S., Schiergens, T. S., Herrler, G., Wu, N. H., Nitsche, A., Müller, M. A., Drosten, C., & Pöhlmann, S. (2020). SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and

- TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*, 181(2), 271–280.
- Holmes, E. A., O'Connor, R. C., Perry, V. H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., et al. (2020). Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: A call for action for mental health science. *The Lancet Psychiatry*, 7(6), 547–560.
- Horesh, D., & Brown, A. D. (2020). Traumatic stress in the age of COVID-19: A call to close critical gaps and adapt to new realities.
- Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms, and sleep quality during the COVID-19 outbreak in China: A web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*, 288, 112954.
- Huremović, D. (2019). Brief history of pandemics (Pandemics throughout history). *Psychiatry of Pandemics*, 7.
- İmre, O., Demiröz, D., Acat, O., & Karaagac, M. (2023). The effect of COVID-19 on attention of neurocognitive functions in healthcare professionals: COVID-19 and attention deficit. *Chronicles of Precision Medical Researchers*, 4(3), 312–316.
- Jain, R., Young, M., Dogra, S., Kennedy, H., Nguyen, V., Jones, S., et al. (2020). COVID-19 related neuroimaging findings: A signal of thromboembolic complications and a strong prognostic marker of poor patient outcome. *Journal of Neurological Sciences*, 414, 116889.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: The contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(1), 47–70.
- Karakaş, S., & Karakaş, H. M. (2000). Yönetici işlevlerin ayrıştırılmasında multidisipliner yaklaşım: Bilişsel psikolojiden nöroradyolojiye. *Klinik Psikiyatri*, 3, 215–227.
- Karakaş, S., Erdoğan, E., Soysal, Ş., Ulusoy, T., Yüceyurt Ulusoy, İ., & Alkan, S. (1999). Stroop Testi TBAG Formu: Türk Kültürüne Standardizasyon

- Çalışmaları, Güvenirlik ve Geçerlik. *Turkish Journal of Clinical Psychology*, 2(2), 75-88.
- Karbach, J., & Unger, K. (2014). Executive control training from middle childhood to adolescence. *Frontiers in Psychology*, 5, 390.
- Kaser, M., Zaman, R., & Sahakian, B. J. (2017). Cognition as a treatment target in depression. *Psychological Medicine*, 47(6), 987–989.
- Kılıç, B. G. (2002). Yönetici işlevler ve dikkat süreçlerine ilişkin kuramsal modeller ve nöroanatomi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 5(2), 105-110.
- Kilbourne, E. D. (2006). Influenza pandemics of the 20th century. *Emerging Infectious Diseases*, 12(1), 9.
- Kremer, S., Lersy, F., de Sèze, J., Ferré, J. C., Maamar, A., Carsin-Nicol, B., et al. (2020). Brain MRI findings in severe COVID-19: A retrospective observational study. *Radiology*, 297(2), E242–E251.
- Kumar, J., Makheja, K., Rahul, F., Kumar, S., Kumar, M., Chand, M., Kammawal, Y., Khalid, D., Jahangir, M., & Bachani, P. (2021). Long-term neurological impact of COVID-19. *Cureus*, 13(9), e18131.
- Lakhan, R., Agrawal, A., & Sharma, M. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and stress during COVID-19 pandemic. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 11(4), 519-525.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Li, S., Wang, Y., Xue, J., Zhao, N., & Zhu, T. (2020). The impact of COVID-19 epidemic declaration on psychological consequences: A study on active Weibo users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2032.
- Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, P. A., Cuapio, A., et al. (2021). More than 50 long-term effects of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *medRxiv*.

- Maurice, J. (2016). Cost of protection against pandemics is small. *Lancet*, 387(10016), e12.
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., Chang, J., Hong, C., Zhou, Y., Wang, D., Miao, X., Li, Y., & Hu, B. (2020). Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, 77(6), 683–690.
- Mazza, M. G., De Lorenzo, R., Conte, C., Poletti, S., Vai, B., Bollettini, I., Melloni, E. M. T., Furlan, R., Ciceri, F., Rovere-Querini, P., & Benedetti, F. (2020). Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain, Behavior, and Immunity*, 89, 594-600.
- McDonald, S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19, 231-246.
- Mesulam, M. M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory. *Annals of Neurology*, 28(5), 597-613.
- Meyer, P. T., Hellwig, S., Blazhenets, G., & Hosp, J. A. (2022). Molecular imaging findings on acute and long-term effects of COVID-19 on the brain: A systematic review. *Journal of Nuclear Medicine*.
- Miller, K. E., & Rasmussen, A. (2010). War exposure, daily stressors, and mental health in conflict and post-conflict settings: Bridging the divide between trauma-focused and psychosocial frameworks. *Social Science & Medicine*, 70(1), 7-16.
- Miners, S., Kehoe, P. G., & Love, S. (2020). Cognitive impact of COVID-19: Looking beyond the short term. *Alzheimer's Research & Therapy*, 12(1), 1.
- Ministry of Health of the Republic of Turkey. (2020). *COVID-19 (SARS-CoV2 enfeksiyonu rehberi)*. Bilim Kurulu Çalışması. <https://covid19.saglik.gov.tr>
- Mirsky, A. F., Pascualvaca, D. M., Duncan, C. C., & French, L. M. (1999). A model of attention and its relation to ADHD. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 5(3), 169-176.

- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100.
- Nath, A., & Smith, B. (2021). Neurological issues during COVID-19: An overview. *Neuroscience Letters*, 742, 135525.
- Netland, J., Meyerholz, D. K., Moore, S., Cassell, M., & Perlman, S. (2008). Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection causes neuronal death in the absence of encephalitis in mice transgenic for human ACE2. *Journal of Virology*, 82(15), 7264–7275.
- Nyongesa, M. K., Ssewanyana, D., Mutua, A. M., Chongwo, E., Scerif, G., Newton, C., & Abubakar, A. (2019). Assessing executive function in adolescence: A scoping review of existing measures and their psychometric robustness. *Frontiers in Psychology*, 10, 311.
- Padala, K. P., Parkes, C. M., & Padala, P. R. (2020). Neuropsychological and functional impact of COVID-19 on mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 35, 1533317520960875.
- Pantano, L. F., Iadecola, C., & Carota, A. D. (2022). Neurocognitive screening in patients following SARS-CoV-2 infection: Tools for triage. *BMC Neurology*, 22(1), 281.
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73-89.
- Plomecka, M., Gobbi, S., Neckels, R., Radzinski, P., Skorko, B., Lazzeri, S., Almazidou, K., Dedic, A., Bakalovic, A., Hrustic, L., Ashraf, Z., Es Haghi, S., Rodriguez-Pino, L., Waller, V., Jabeen, H., Alp, A. B., Behnam, M., Shibli, D., Baranczuk-Turska, Z., Haq, Z., ... Jawaid, A. (2021). Factors associated with psychological disturbances during the COVID-19 pandemic: Multicountry online study. *JMIR Mental Health*, 8(8), e28736.
- Poon, K. (2017). Hot and cool executive functions in adolescence: Development and contributions to important developmental outcomes. *Frontiers in Psychology*, 8, 2311.

- Posner, M. I. (1994). Attention: The mechanisms of consciousness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 91(15), 7398-7403.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., & Voelker, P. (2016). Developing brain networks of attention. *Current Opinion in Pediatrics*, 28(6), 720-724.
- Premraj, L., Kannapadi, N. V., Briggs, J., Seal, S. M., Battaglini, D., Fanning, J., et al. (2022). Mid and long-term neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 syndrome: A meta-analysis. *Journal of Neurological Sciences*, 434, 120036.
- Pyne, J. D., & Brickman, A. M. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on dementia risk: Potential pathways to cognitive decline. *Neurodegenerative Diseases*, 21(1-2), 1-23.
- Raman, B., Cassar, M. P., Tunnicliffe, E. M., Filippini, N., Griffanti, L., Alfaro-Almagro, F., et al. (2021). Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life, and mental health, post-hospital discharge. *EClinicalMedicine*, 31, 100683.
- Rhea, E. M., Logsdon, A. F., Hansen, K. M., Williams, L. M., Reed, M. J., Baumann, K. K., Holden, S. J., Raber, J., Banks, W. A., & Erickson, M. A. (2021). The S1 protein of SARS-CoV-2 crosses the blood-brain barrier in mice. *Nature Neuroscience*, 24(3), 368–378.
- Sağlam, A., & İkiz, E. (2017). Ortaokul öğrencilerinin şiddet eğilimleri ile okula bağlılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(3), 1235-1246.
- Salthouse, T. A. (2000). Aging and measures of processing speed. *Biological Psychology*, 54(1-3), 35-54.
- Sampath, S., Khedr, A., Qamar, S., Tekin, A., Singh, R., Green, R., et al. (2021). Pandemics throughout history. *Cureus*, 13(9).
- Scarpina, F., & Tagini, S. (2017). The Stroop color and word test. *Frontiers in Psychology*, 8, 557.

- Smith, D. G., Xiao, L., & Bechara, A. (2012). Decision making in children and adolescents: Impaired Iowa Gambling Task performance in early adolescence. *Developmental Psychology*, 48(4), 1180-1187.
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2014). *Bilişsel psikoloji: Zihin ve beyin* (1. basım, M. Şahin, Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. (Orijinal çalışma basım tarihi 2010).
- Squire, L. R. (2009). Memory and brain systems: 1969-2009. *Journal of Neuroscience*, 29(41), 12711-12716.
- Steardo, L., Steardo, L., & Verkhatsky, A. (2020). Psychiatric face of COVID-19. *Translational Psychiatry*, 10(1), 1-3.
- Sternberg, R. J., Sternberg, K., & Mio, J. S. (2012). *Cognitive psychology*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Sun, Y., Sun, J., Chen, X., et al. (2024). EEG signatures of cognitive decline after mild SARS-CoV-2 infection: An age-dependent study. *BMC Medicine*, 22, 257.
- Taquet, M., Geddes, J. R., Husain, M., Luciano, S., & Harrison, P. J. (2021). Six-month neurological and psychiatric outcomes in 236,379 survivors of COVID-19: A retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry*, 8(5), 416-427.
- Terry, N. (2007). Assessing instruction modes for Master of Business (MBA) courses. *Journal of Education for Business*, 82(4), 220-225.
- Terry, W. S. (2013). *Öğrenme ve bellek, temel ilkeler, süreçler ve işlemler* (B. Cangöz, Çev.). Anı Yayıncılık, 3. Baskı; Ankara.
- Thiele, A., & Bellgrove, M. A. (2018). Neuromodulation of attention. *Neuron*, 97(4), 769-785.
- Tong, F., Zhang, L., Huang, L., Yang, H., Wen, M., Jiang, L., Zou, R., Liu, F., Peng, W., Huang, X., Yang, D., Yang, H., Yi, L., & Liu, X. (2022). The psychological impact of COVID-19 pandemic on healthcare workers. *Frontiers in Public Health*, 10, 963673.

- Tüfekçi, B. (2021). *Covid-19 geçirmiş yetişkin bireylerde bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türk Dil Kurumu. (2022). Pandemi, salgın demek değil: Salgın, etkisi altına alırsa pandemi oluyor. Retrieved from <https://www.tdk.gov.tr/icerik/basindan/dilimizebulasanlar/#:~:text=Pandemi%20C%20salg%C4%B1n%20demek%20de%C4%9Fil%3A%20salg%C4%B1n,etkisi%20alt%C4%B1na%20al%C4%B1rsa%20pandemi%20oluyor>
- Türkeş, N., Can, H., Kurt, M., & Elmastaş Dikeç, B. (2015). İz Sürme Testi'nin 20-49 yaş aralığında Türkiye için norm belirleme çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 26(3), 189-196.
- Uğraş Dikmen, A., Kına, H. M., Özkan, S., & İlhan, M. N. (2020). COVID-19 epidemiyolojisi: Pandemiden ne öğrendik. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 1(Özel Sayı), 29-36.
- Ulutaşdemir, N., & Gül, M. (2021). COVID-19 pandemisi döneminde birinci basamak sağlık hizmetleri sunucularının sağlığı. In V. Bayramdeğer & S. Çifçi (Eds.), *Birinci basamak sağlık hizmetleri ve COVID-19 pandemisi* (pp. 99-114). Hiper Yayın.
- Unsworth, N., Schrock, J. C., & Engle, R. W. (2004). Working memory capacity and the antisaccade task: Individual differences in voluntary saccade control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(6), 1302–1321.
- Van der Elst, W., Van Boxtel, M. P., Van Breukelen, G. J., & Jolles, J. (2006). The Concept Shifting Test: Adult normative data. *Psychological Assessment*, 18(4), 424-432.
- Vanderlind, W. M., Rabinovitz, B. B., Miao, I. Y., Oberlin, L. E., Bueno-Castellano, C., Fridman, C., et al. (2021). A systematic review of neuropsychological and psychiatric sequelae of COVID-19: Implications for treatment. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(4), 420–433.

- Verikios, G., Sullivan, M., Stojanovski, P., Giesecke, J., & Woo, G. (2016). Assessing regional risks from pandemic influenza: A scenario analysis. *The World Economy*, 39(8), 1225–1255.
- World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. Retrieved June 10, 2023, from <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>
- Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020). The effects of social support on sleep quality of medical staff treating patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 26, e923549.
- Zhang, G., & Stackman, R. W., Jr. (2015). The role of serotonin 5-HT_{2A} receptors in memory and cognition. *Frontiers in Pharmacology*, 6, 225.
- Zhang, L., Zhou, L., Bao, L., Liu, J., Zhu, H., Lv, Q., Liu, R., Chen, W., Tong, W., Wei, Q., Xu, Y., Deng, W., Gao, H., Xue, J., Song, Z., Yu, P., Han, Y., Zhang, Y., Sun, X., ... Qin, C. (2021). SARS-CoV-2 crosses the blood-brain barrier accompanied with basement membrane disruption without tight junctions alteration. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 6(1), 337.
- Zhao, S., Toniolo, S., Hampshire, A., & Husain, M. (2023). Effects of COVID-19 on cognition and brain health. *Trends in Cognitive Sciences*, 27(11), 1053–1067.
- Zhou, H., Lu, S., Chen, J., Wei, N., Wang, D., & Lyu, H. (2021). The landscape of cognitive function in recovered COVID-19 patients. *Journal of Psychiatric Research*, 139, 99–102.
- Zimmerman, D. L., Ownsworth, T., O'Donovan, A., Roberts, J., & Gullo, M. J. (2016). Independence of hot and cold executive function deficits in high-functioning adults with autism spectrum disorder. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 24.

Ekler

Ek-1 Aydınlatılmış Onam Formu

Sayın Katılımcı, Bu çalışma ve formlar, Yakın Doğu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dilan Erdoğan tarafından, Doç. Dr. Hande ÇELİKAY SÖYLER danışmanlığında, yürütülmekte olan yüksek lisans tezinin bir bölümüdür. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışma yaklaşık olarak 50 dakika sürmektedir.

Bu çalışmanın amacı, covid-19 geçiren ve covid-19 geçirmeyen bireylerde nörobilişsel işlevlerin karşılaştırılmasını incelemektir. Çalışma sonucunda toplanan veriler gizlilik ilkesine bağlı kalınarak yalnızca bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Çalışmanın tamamlanmasından sonra yanıtlar anonim şekilde saklanacaktır. Aydınlatılmış Onam Formunu okuyup imzalamanız halinde araştırmaya gönüllü olarak katıldığınızı belirtmiş olursunuz. Çalışma sırasında istediğiniz zaman katılımı sonlandırıp, çalışmadan çekilme hakkına sahipsinizdir. Çalışmadan çekilme durumunda katılımcı bilgileri silinecek ve araştırmaya dahil edilmeyecektir.

Katılımınız ve çalışma adına vermiş olduğunuz katkılarınız için teşekkür ederim.

Araştırmacı: Dilan Erdoğan
Klinik Yüksek Lisans Öğrencisi
20226619@std.neu.edu.tr

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hande Çelikay Söyler
Yakın Doğu Üniversitesi Öğretim Görevlisi
hande.celikay@neu.edu.tr

Aşağıda yer alan ilgili bölüme imzanızı attığınızda, yukarıdaki bilgileri okuduğunuzu ve çalışmaya gönüllü katılım sağladığınızı kabul etmiş olursunuz.

Katılımcı Adı- Soyadı:.....

İmza:..... Tarih: /

Ek-2 Katılımcı Bilgilendirme Formu

Değerli Katılımcı, Yakın Doğu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji Yüksek Lisans Programı yüksek lisans tezi kapsamında yürütülen “Covid -19 geçiren ve covid-19 geçirmeyen bireylerde nörobilişsel işlevlerin karşılaştırılmasını incelemektir.

Bu araştırma kapsamında, “Sosyo-Demografik Bilgi Formu”, “Sayı Dizisi Öğrenme Testi”, “Stroop Testi” ve “İz Sürme Testi” yer almaktadır. Araştırmada yer alan testler kapsamında sorulan sorulara verdiğiniz yanıtlar diğer katılımcıların verileri ile birlikte istatistiksel olarak değerlendirilecektir.

Yapılan araştırma sonucunda elde edilen kişisel veriler tamamen gizli tutulacaktır. Verilerin saklanması ve korunmasında gizlilik esastır, elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Çalışma yaklaşık 50 dakika sürmektedir. Çalışma sırasında istediğiniz zaman katılımı sonlandırıp, çalışmadan çekilme hakkına sahipsinizdir. Çalışmadan çekilme durumunda katılımcı bilgileri silinecek ve araştırmaya dahil edilmeyecektir.

Katılımınız için teşekkürler.

Araştırmacı: Dilan Erdoğan
Klinik Yüksek Lisans Öğrencisi
20226619@std.neu.edu.tr

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hande Çelikay Söyler
Yakın Doğu Üniversitesi Öğretim Görevlisi
hande.celikay@neu.edu

Ek-3 Sosyo-Demografik Bilgi Formu

Aşağıda verilen bilgi formunda seçenekler arasında, durumunuzu en iyi anlatan seçeneği işaretleyiniz.

1. Cinsiyetiniz:

Kadın Erkek

2. Yaşınız:**3. Eğitim Düzeyiniz:**

İlkokul Ortaokul Lise Ön lisans Lisans Lisansüstü

4. İlişki Durumunuz:

Evli Bekar Boşanmış Dul

5. Gelir düzeyiniz nedir?

Düşük Orta Yüksek

6. Kiminle yaşıyorsunuz?

Ailemle Yakınımınla Herhangi bir Kurumda

7. Zaman zaman bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çekiyor musunuz?

Evet Hayır

8. Daha önce covid-19 tanısı aldınız mı?

Evet Hayır

9. Ailenizden biri covid-19 tanısı aldı mı?

Evet Hayır

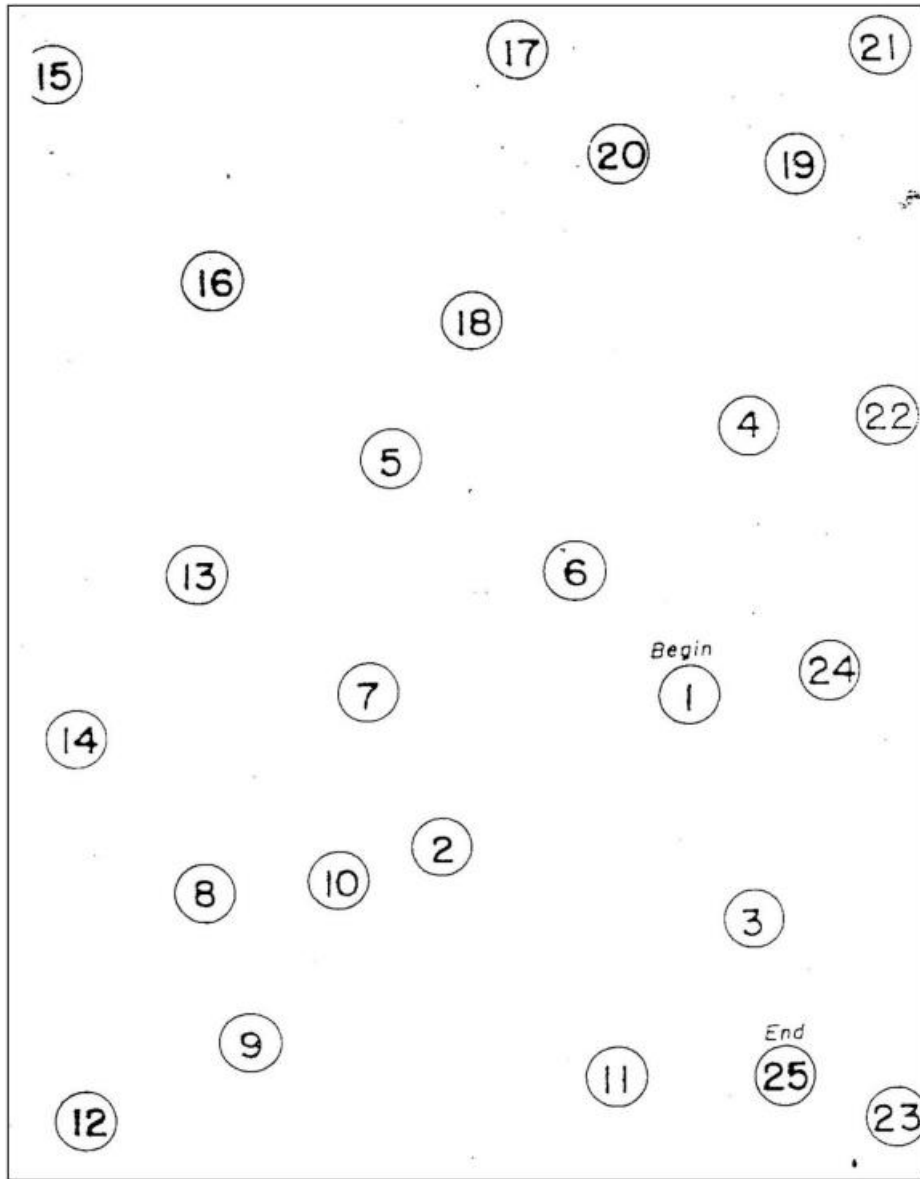
10. Covid-19 sebebiyle bir tanıdığınızı kaybettiniz mi?

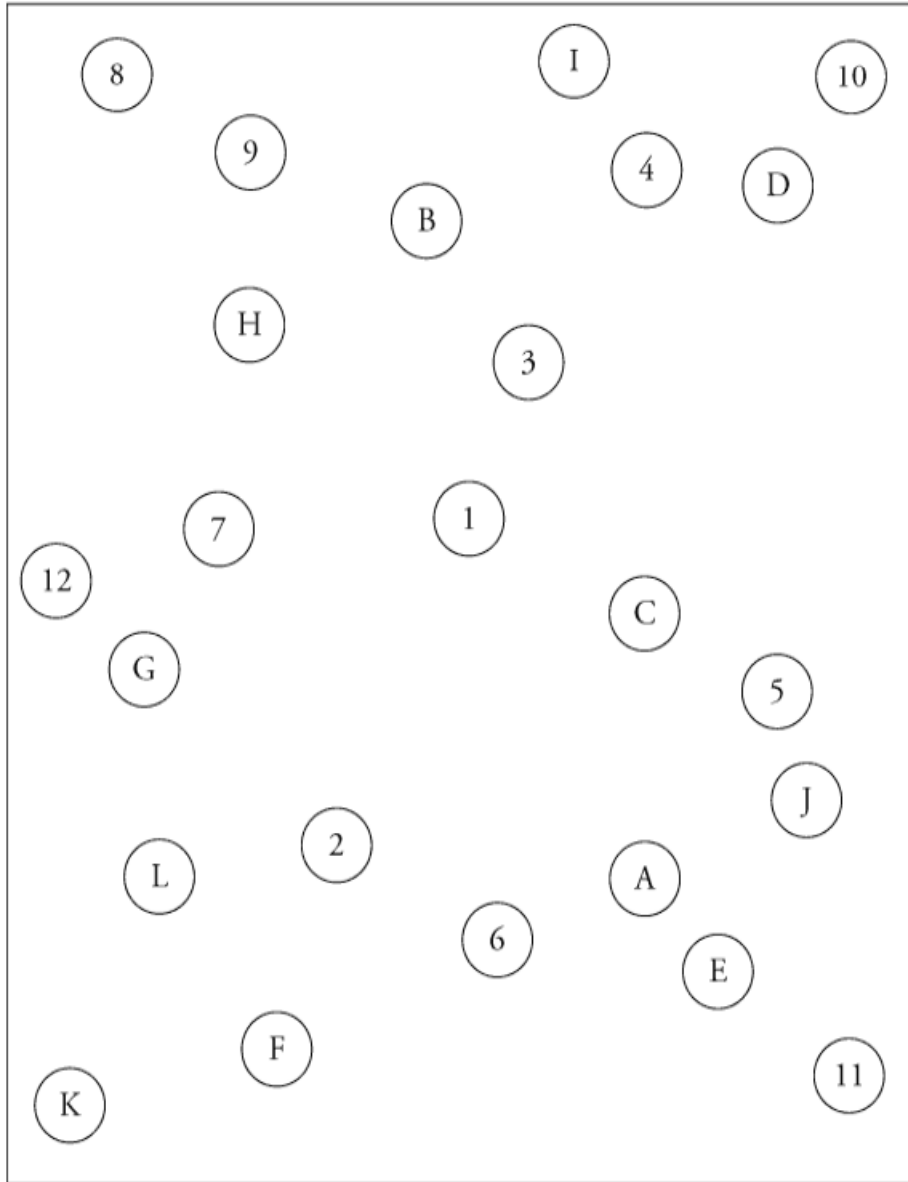
Evet Hayır

11. Aşı durumunuz nedir?

Aşılanmadım Bir doz aşı oldum İki doz aşı oldum Tam aşıyıyım

12. Covid-19 dönemi kısıca nasıl değeriendirebilirsiniz?

Ek-4 İz Sürme Testi**Bölüm A**

BÖLÜM B

Ek-5 Sayı Dizisi Öğrenme Testi Katılım Formu

Denek ile ilgili Bilgiler:

Adı Soyadı :

Doğum Tarihi :/...../.....

Yaşı :

Cinsiyeti :

Eğitim Düzeyi :

SDÖT Formu:

6 - 1 - 3 - 5 - 2 - 8 - 7 - 4 - 9

3 - 9 - 7 - 4 - 8 - 5 - 2 - 6 - 1

8 - 5 - 2 - 9 - 4 - 1 - 7 - 3 - 6

Uygulayıcının

Adı Soyadı:

Uygulama Tarihi: /...../.....

Uygulama Yeri:

Deneme	Cevaplar	Puan	Hata Türü
1)			
2)			
3)			
4)			
5)			
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			
11)			
12)			
	Toplam Puan:		

Ek-6 Stroop Testi Katılım Formu Kayıt Formu

Adı Soyadı :

Uygulayıcının Doğum Tarihi :/...../.....

Adı Soyadı :

Yaşı :

Uygulama Tarihi :/...../.....

Cinsiyeti :

Uygulama Yeri :

Eğitim Düzeyi :

Bölüm I: Siyah Basılmış

Renk İsmi Okuma

M S K Y
Y M S K
Y K M S
K Y S M
S K Y M
K M S Y

Bölüm III: Şekil Rengi Söyleme

Y M S K
S K Y M
M Y S K
M S K Y
K Y M S
S Y M K

Bölüm II: Renkli Basılmış

Renk İsmi Okuma

M S K Y
Y M S K
Y K M S
K Y S M
S K Y M
K M S Y

Bölüm IV: Renk İsmi Olmayan

Kelime Rengi Söyleme

Y M S K
S K Y M
M Y S K
M S K Y
K Y M S
S Y M K

Bölüm V: Renk İsmi Olan Kelime

Rengi Söyleme

Y M S K
S K Y M
M Y S K
M S K Y
K Y M S
S Y M K

Ek-7 Ölçek İzinleri

iz sürme testi Gelen kutusu ☆



ben 14 Mar
alıcı: banucan ✓



Merhaba hocam, ben Yakın Doğu Üniversitesi Klinik Psikoloji Yüksek Lisans öğrencisi Dilan Erdoğan. "Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması" konulu yüksek lisans tezimde İz Sürme Testini kullanmak için onayınıza ihtiyaç duyuyorum. Konuyla alakalı desteğinizi rica eder şimdiden teşekkürlerimi iletirim.



BANU TAVAT 14 Mar
alıcı: ben ✓



Sn. Dilan ERDOĞAN,

"Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması" başlıklı yüksek lisans tez çalışmanız kapsamında İz Sürme Tesini kullanmanızda sakınca yoktur. Ekte test formu, yönergesi ve ilgili yayınlar gönderilmiş olup kaynaklara atıfta bulunarak kullanmanız uygundur. Başarılar dilerim.

Sayı Dizisi Öğrenme Testi Gelen kutusu ✎



ben 14 Mar
alıcı: sirel ✓



Merhaba hocam, ben Yakın Doğu Üniversitesi Klinik Psikoloji Yüksek Lisans öğrencisi Dilan Erdoğan. "Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması" konulu yüksek lisans tezimde Sayı Dizisi Öğrenme testini kullanmak için onayınıza ihtiyaç duyuyorum. Konuyla alakalı desteğinizi rica eder şimdiden teşekkürlerimi iletirim.



Prof. Dr. Sirel Karakaş 18 Mar
alıcı: ben ✓



Merhabalar Dilan Hanım,
Sayı Dizisi Öğrenme Testi'ni tezinizde kullanabilirsiniz.
Kolaylıklar dilerim.

Stroop Testi TBAG Formu Gelen kutusu ☆



ben 14 Mar
alıcı: sirel ✓



Merhaba hocam, ben Yakın Doğu Üniversitesi Klinik Psikoloji Yüksek Lisans öğrencisi Dilan Erdoğan. "Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması" konulu yüksek lisans tezimde Stroop Testi TBAG Formunu kullanmak için onayınıza ihtiyaç duyuyorum. Konuyla alakalı desteğinizi rica eder şimdiden teşekkürlerimi iletirim.



ben 18 Mar
----- Yönlendirilen ileti ----- Gönderen: Dilan Er...



Prof. Dr. Sirel Karakaş 19 Mar
alıcı: ben ✓



Merhabalar Dilan Hanım,
Tezinizde Stroop Testi TBAG Formunu kullanabilirsiniz.

Ek-8 Özgeçmiş

Dilan ERDOĞAN 9 Mayıs 1992 'de Mersin'da doğmuştur. İlk ve ortaöğretimini Mersin'de tamamladıktan sonra, lise eğitimini Halk Eğitim Merkezinde Açık Öğretim Lisesinden mezun olmuştur. 2016 yılında, Girne Amerikan Üniversitesi'nin yüzde yüz İngilizce eğitim veren programından iyi bir başarı ve onur belgesiyle lisans derecesini elde etmiş ve aynı yılın sonbaharında Yakın Doğu Üniversitesi Klinik Psikoloji Yüksek Lisans programına kaydolmuştur. Lisans ve yüksek lisans öğrenimi boyunca, özel bir şirkette Endüstri ve Örgüt Psikolojisi alanında staj yapmış ve bu stajları başarı sertifikası ile tamamlamıştır. Akademik kariyeri süresince, Bilişsel Davranışçı Terapi Derneği tarafından düzenlenen temel eğitim programlarına, Aile Danışmanlığı, Sanat ve Oyun Terapisi eğitimlerine katılmıştır. 2023 yılında Mersin Kuşkonmaz Atölyesinde 1 yıl, Girne de kısa bir süreliğine Tema Psikiyatri Merkezinde Sanat Terapisti olarak çocuk, ergen ve yetişkinlerle çalışmalarını yürütmüştür. 2024 yılında özel bir şirkette mesleğine devam etmektedir. Aynı zamanda Sanat Terapistliği için çalışmalarını sürdürmektedir.

Dilan ERDOĞAN

Ek-9 İntihal Rapor Oramı

Dilan İntihal 30.12.2024.docx

ORJİNAL RAPORU

% 11	% 8	% 7	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	docs.neu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	dspace.balikesir.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	Aydoğan, Ayşe. "Yüksek Öğrenim Kurumları Engelli Öğrenci Birimlerinin İşlerliği Üzerine bir Değerlendirme", Ankara Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	% 1
5	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	% 1
6	BİLAÇ, Öznur, ERCAN, Eyüp Sabri, UYSAL, Taciser and AYDIN, Cahide. "İlköğretim öğrencilerinde anksiyete ve duygudurum bozuklukları yaygınlığı ve sosyodemografik özellikler", Türkiye Sinir ve Ruh Sağlığı Derneği, 2014. Yayın	<% 1

Ek-10 Etik Kurul Onay Formu



BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

20.06.2024

Sayın Dilan Erdoğan

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na yapmış olduğunuz YDÜ/SB/2024/1829 proje numaralı ve **"Covid-19 Geçiren ve Covid-19 Geçirmeyen Bireylerde Nörobilişsel İşlevlerin Karşılaştırılması"** başlıklı proje önerisi kurumumuzca değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur. Bu yazı ile birlikte, başvuru formunuzda belirttiğiniz bilgilerin dışına çıkmamak suretiyle araştırmaya başlayabilirsiniz.



Prof. Dr. Aşkın KİRAZ

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Koordinatörü