

**T.C.**  
**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE ALGILANAN İŞ  
GÜÇLÜKLERİNİN İKİLİ GÖREV BECERİSİ, FİZİKSEL  
DURUM VE BİLİŞSEL İŞLEVLER İLE İLİŞKİSİ**

**HASRETGÜL TEMİZ**  
**ORCID ID: 0000-0002-1198-3079**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**DOÇ. DR. TURHAN KAHRAMAN**

**İZMİR-2022**

**T.C.**  
**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE ALGILANAN İŞ  
GÜÇLÜKLERİNİN İKİLİ GÖREV BECERİSİ, FİZİKSEL  
DURUM VE BİLİŞSEL İŞLEVLER İLE İLİŞKİSİ**

**HASRETGÜL TEMİZ**  
**ORCID ID: 0000-0002-1198-3079**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**DOÇ. DR. TURHAN KAHRAMAN**

**İZMİR-2022**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı** Çerçevesinde Hasretgül TEMİZ tarafından yürütülmüş olan “Multipl Sklerozlu Bireylerde Algılanan İş Güçlüklerinin İkili Görev Becerisi, Fiziksel Durum ve Bilişsel İşlevler ile İlişkisi” başlıklı bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 29/12/2022

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Özge ERTEKİN  
Dokuz Eylül Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Deniz BAYRAKTAR  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Asiye Tuba ÖZDOĞAR  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI  
Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

Tezimin/Raporumun ..... tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını istemiyorum (İç kapak, özet, içindekiler ve kaynakça hariç)

Tezimin/Raporumun ..... tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

Serbest seçenek/Yazarın seçimi

29/12/2022

Hasretgöl TEMİZ

## ETİK BEYAN

Bu çalışmayı yürütürken etik kurallar çerçevesinde bilgileri elde ettiğimi; yazılı, görsel kaynakları ve sonuçları bilimsel ahlak kuralları çerçevesinde sunduğuma, kullandığım verilerde herhangi bir yanlılık yapmadığıma, yararlandığım kaynaklara bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğuma, Tez Danışmanım Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN'ın öncülüğünde tezin tarafımdan üretildiğine ve İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

29/12/2022

Hasretgöl TEMİZ

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren akademik olarak rol model aldığım, titiz çalışmalarına hayran olduğum, ilgisiyle ve bilgisiyle yol göstericim olan, hayatıma iyi ki dokunmuş dediğim sevgili tez danışmanım Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN'a

Tez çalışmam süresince hastalarını yönlendiren, mesleğine gösterdiği özen ve hastalarına verdiği değerle örnek aldığım Sayın Prof. Dr. Serkan ÖZAKBAŞ'a

Akademik eğitimime yön veren ve yeni ufuklar açmamı sağlayan derin bilgisiyle, yoluma ışık tutan Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA'ya

Bazen bir arkadaş bazen de bir akademisyen olarak yapıcı eleştirileriyle tez sürecimde destekçim olan sevgili Uzm. Fzt. Zuhal ABASIYANIK'a

Akademik bilgilerini ve mesleki tecrübelerini paylaşarak yürüdüğüm yoldaki kazanımlarıma yenilerini ekleyen Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM'a, Doç. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Deniz BAYRAKTAR'a

Verilerimi topladığım süre zarfında verdikleri destek için MS Araştırmaları Deneği ve MS Çalışma Grubu'na,

Araştırmam için zamanlarını ayıran kıymetli katılımcılarıma,

Tarifsiz manevi desteğiyle bana güç veren değerli dostum Hilal KARAKAŞ'a

Bugünlere gelebilmemi sağlayan, beni her koşulda sevgiyle kucaklayan her daim destek olan sevgili aileme

2210-A Genel Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı bursiyeri olarak yüksek lisans eğitimime destek veren, bilimin destekçisi TÜBİTAK'a

Teşekkür ederim.

Hasretgül TEMİZ

## ÖZET

### MULTİPL SKLEROZLU BİREYLERDE ALGILANAN İŞ GÜÇLÜKLERİNİN İKİLİ GÖREV BECERİSİ, FİZİKSEL DURUM VE BİLİŞSEL İŞLEVLER İLE İLİŞKİSİ

Hasretgül TEMİZ

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı, İzmir, Türkiye, 2022

**Amaç:** Çalışmanın amacı multipl sklerozlu (MS) bireylerde algılanan iş güçlüklerinin ikili görev becerisi, fiziksel durum ve bilişsel işlevler ile ilişkisini incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya 42 çalışan ve 42 çalışmayan MS'li birey dahil edildi. Sonuç ölçütleri olarak Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (EDSS), Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları (HTBHB), MS Yürüme Ölçeği (MSWS-12), Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi (Z25AYT), 9 Delikli Peg Testi (9DPT), MS için Kısa Uluslararası Bilişsel Değerlendirme Bataryası (BICAMS), Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi (DIDA-Q) kullanıldı. Çalışan gruba MS'de Çalışma Güçlükleri Anketi-23 (MSWDQ-23) uygulandı. İkili görev performansı, 9DPT'ye ve yürüme testine ikincil kelime türetme görevi eklenerek değerlendirildi. Tekli ve ikili görev arasındaki yüzdellik değişim (ikili görev harcaması) hesaplandı.

**Bulgular:** Çalışan grupta MSWDQ-23 ile ikili görev harcaması arasında anlamlı korelasyon bulunmazken DIDA-Q ile anlamlı korelasyon vardı ( $r=0,250-0,877$ ). Çalışan grupta BICAMS ile MSWDQ-23 arasında anlamlı korelasyon yoktu. MSWS-12 ile MSWDQ-23'ün total skoru ( $r=0,385$ ) ve fiziksel alt skoru ( $r=0,645$ ) arasında pozitif anlamlı korelasyon vardı. İki grup arasında DIDA-Q skorları, Z25AYT, BICAMS'in tüm alt skorları ve HTBHB için anlamlı fark vardı ( $p<0,05$ ). İki grup arasında üst ekstremitte performansı ve yürümedeki ikili görev harcamasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** MS'li bireylerin günlük yaşamdaki ikili görev zorlukları ile algılanan iş güçlükleri arasında bulunan anlamlı ilişki, ikili görevler zorluklarının iş yaşamını etkileyen bir faktör olabileceğini göstermektedir. Çalışmayan gruptaki öz bildirim dayalı ikili görev zorluklarında, yürümede ve bilişsel işlevlerde saptanan daha düşük performans, iş güçlüklerinin azaltılmasındaki müdahale çalışmaları için hedef olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Multipl skleroz, iş güçlükleri, ikili görev, fiziksel durum, kognisyon

## ABSTRACT

### THE ASSOCIATION BETWEEN PERCEIVED WORK DIFFICULTIES AND DUAL-TASK ABILITIES, PHYSICAL STATUS, AND COGNITIVE FUNCTIONS IN PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Hasretgöl TEMİZ

Graduate School of Health Sciences, Izmir Katip Celebi University, Master's Degree Program, Izmir, Turkey, 2022

**Aim:** The aim was to examine the relationship between perceived work difficulties and dual-task abilities, physical condition, and cognitive functions in people with multiple sclerosis (pwMS).

**Methods:** Forty-two working and 42 non-working pwMS were enrolled in the study. The outcome measures included Expanded Disability Status Scale (EDSS), Patient Determined Disease Steps (PDDS), 12-Item Multiple Sclerosis Walking Scale (MSWS-12), Timed 25 Foot Walk Test (T25FWT), Nine-Hole Peg Test (NHPT), Brief International Cognitive Assessment for MS (BICAMS), Dual-task Impact on Daily-life Activities Questionnaire (DIDA-Q). The working group also was administered the Multiple Sclerosis Work Difficulties Questionnaire-23 (MSWDQ-23). Dual-task performance was assessed by adding a secondary word-list generation task to the 9HPT and the walking test. The percentage change between single- and dual-task (dual-task cost) was calculated.

**Results:** While there was no significant correlation between MSWDQ-23 and dual-task cost in the working group, there was a significant correlation with DIDA-Q ( $r=0.250-0.877$ ). There was no significant correlation between BICAMS and MSWDQ-23 in the working group. There was a significant positive correlation between MSWS-12 and MSWDQ-23 total score ( $r=0.385$ ) and physical subscore ( $r=0.645$ ). There was a significant difference between the two groups for DIDA-Q scores, Z25AYT, all subscores of BICAMS and PDDS ( $p<0.05$ ). There was no significant difference in dual-task cost of upper extremity function and walking between the two groups ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** The significant association between daily dual-task difficulties and perceived work difficulties of pwMS shows that dual-task difficulties may affect their work life. The lower performance detected in self-reported dual-task difficulties, walking, and cognitive functions in the non-working group may be a target for intervention studies to reduce work difficulties.

**Key Words:** Multiple Sclerosis, work difficulties, dual-task, physical status, cognition



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ .....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri .....	2
2. GENEL BİLGİ.....	3
2.1. Multipl Skleroz Tanımı .....	3
2.2. Multipl Skleroz Epidemiyolojisi .....	3
2.3. Multipl Skleroz Etiyolojisi .....	4
2.4. MS İmmünopatogenezi .....	6
2.5. MS Tipleri .....	7
2.5.1. Radyolojik İzole Sendrom .....	7
2.5.2. Klinik İzole Sendrom .....	7
2.5.3. Relapsing Remitting MS .....	8
2.5.4. Sekonder Progresif MS .....	8
2.5.5. Primer Progresif MS .....	9
2.6. MS Tanı Kriterleri .....	9
2.7. MS’de Semptomlar ve Şikayetler.....	9
2.8. MS’de Fiziksel Durum .....	10
2.8.1. Fiziksel Engellilik .....	10

2.8.2.	Yürüme Bozukluğu .....	11
2.9.	MS ve Bilişsel İşlevler .....	12
2.10.	MS ve İkili Görev Becerisi .....	13
2.11.	MS’de İş Güçlükleri ve İlişkili Faktörler.....	15
3.	GEREÇ VE YÖNTEM.....	16
3.1.	Araştırmanın Tipi .....	16
3.2.	Araştırmanın Yeri ve Zamanı .....	16
3.3.	Çalışma Materyali .....	16
3.4.	Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	16
3.5.	Araştırmanın Değişkenleri .....	17
3.6.	Veri Toplama Araçları.....	19
3.6.1.	Sosyodemografik ve Klinik Veriler .....	19
3.6.2.	Algılanan İş Güçlükleri Değerlendirmesi .....	19
3.6.3.	Fiziksel Değerlendirme .....	20
3.6.4.	Bilişsel İşlevlerin Değerlendirmesi .....	21
3.6.5.	İkili Görev Becerisi Değerlendirmesi .....	22
3.7.	Araştırmanın Protokolü .....	23
3.8.	Araştırmanın Planı ve Takvimi .....	24
3.9.	Verilerin İstatistiksel Analizi.....	24
3.10.	Araştırmanın Sınırlılıkları.....	25
3.11.	Etik İzinler .....	25
4.	BULGULAR.....	26
4.1.	Klinik ve Demografik Özellikler.....	26
4.2.	İki Grup Arası Sonuç Ölçümleri ve Karşılaştırılması .....	27
4.3.	Çalışan Grup Algılanan İş güçlükleri .....	31
4.4.	Çalışan Grupta Algılanan İş Güçlükleri ile Diğer Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar .....	31
5.	TARTIŞMA.....	34
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	40
	KAYNAKLAR .....	42
	EKLER.....	52

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>BICAMS</b>	: Multipl Skleroz için Kısa Uluslararası Bilişsel Değerlendirme ( <i>Brief International Cognitive Assessment for MS</i> )
<b>BKİ</b>	: Beden Kütle İndeksi
<b>BOS</b>	: Boyun Omurilik Sıvısı
<b>BVMT-R</b>	: Revize Edilmiş Kısa Görsel-Uzamsal Bellek Testi ( <i>Brief Visuospatial Memory Test-Revised</i> )
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>CVLT-II</b>	: Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi-II ( <i>California Verbal Learning Test-Second Edition</i> )
<b>DIDA-Q</b>	: Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi ( <i>Dual-task Impact on Daily-living Activities Questionnaire</i> )
<b>Dom</b>	: Dominant
<b>EBV</b>	: Epstein-Bar Virüsü
<b>EDSS</b>	: Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği ( <i>Expanded Disability Status Scale</i> )
<b>HTBHB</b>	: Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları ( <i>Patient-Determined Disease Steps Scale</i> )
<b>IL2RA</b>	: İnterlökin-2 Reseptör Alfa
<b>IL7RA</b>	: İnterlökin-7 Reseptör Alfa
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>KİS</b>	: Klinik İzole Sendrom
<b>m</b>	: Metre

<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>MRG</b>	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>MS</b>	: Multipl Skleroz
<b>MSS</b>	: Merkezi Sinir Sistemi
<b>MSWDQ-23</b>	: Multipl Skleroz Çalışma Güçlükleri Anketi – 23 ( <i>Multiple Sclerosis Work Difficulties Questionnaire - 23</i> )
<b>MSWS-12</b>	: Multipl Skleroz Yürüme Ölçeği – 12 ( <i>Multiple Sclerosis Walking Scale -12</i> )
<b>Nondom</b>	: Dominant olmayan
<b>NO<sub>2</sub></b>	: Nitrojen dioksit
<b>O<sub>3</sub></b>	: Ozon
<b>PPMS</b>	: Primer Progresif Multipl Skleroz
<b>RİS</b>	: Radyolojik İzole Sendrom
<b>RRMS</b>	: Relapsing Remitting Multipl Skleroz
<b>s</b>	: saniye
<b>SDMT</b>	: Sembol Sayı Modaliteleri Testi ( <i>Symbol Digit Modalities Test</i> )
<b>SPMS</b>	: Sekonder Progresif Multipl Skleroz
<b>SS</b>	: Standart Sapma
<b>TNF-<math>\alpha</math></b>	: Tümör Nekroz Faktörü alfa
<b>Z25AYT</b>	: Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi
<b>9DPT</b>	: Dokuz Delikli Peg Testi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> MS'in Ülkelere göre 100.000 kişide prevalansı (www.atlasofms.org, erişim tarihi: 25.10.2022).....	4
<b>Şekil 2.</b> Araştırma Planı ve Takvimi.....	24
<b>Şekil 3.</b> Engellilik düzeylerine göre çalışan ve çalışmayan MS'li katılımcılar .....	26

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> MS’de Görülen Semptomlar .....	10
<b>Tablo 2.</b> Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri.....	27
<b>Tablo 3.</b> Katılımcıların yürüme ve bilişsel testlerinin karşılaştırılması .....	28
<b>Tablo 4.</b> Katılımcıların algılanan ikili görev zorluklarının karşılaştırılması .....	28
<b>Tablo 5.</b> Katılımcıların tekli ve ikili görev performanslarının tanımlayıcı değerleri ve karşılaştırılması.....	30
<b>Tablo 6.</b> Çalışan katılımcıların algılanan iş güçlükleri skorları (n=42) .....	31
<b>Tablo 7.</b> Çalışan grupta tekli ve ikili görev performansı ile algılanan iş güçlükleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	32
<b>Tablo 8.</b> Çalışan grupta algılanan iş güçlükleri ile algılanan ikili görev zorlukları arasındaki korelasyon katsayıları.....	33
<b>Tablo 9.</b> Çalışan grupta algılanan iş güçlükleri ile yürüme ve bilişsel değerlendirmeleri arasındaki korelasyon katsayıları .....	33

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

## 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Multipl skleroz (MS), merkezi sinir sisteminin dejeneratif, progresif, otoimmün bir hastalığıdır (1). MS'in ılıman ve soğuk iklim kuşağında prevalansı daha yüksektir. Dünyada yaklaşık 2,8 milyon kişinin etkilendiği bilinen MS, kadın cinsiyette daha fazla görülmektedir. Kadın erkek oranı yaklaşık 3:1'dir (2).

MS, oldukça geniş bir semptomal sunuma sahiptir. Klinik bulguların sıklıkla birden fazlasının birlikte görülmesiyle MS'li bireylerde fizyolojik bütünlük bozulmaya uğrar. MS'te yorgunluk, motor, görsel, duyuşal, kognitif, vestibüler, bulbar, bağırsak ve mesane ile ilişkili semptomlar görülebilmektedir (3). Hastalık sonucu oluşan dizabilite ilerleyicidir ve zaman içinde yaşam kalitesinin düşmesine neden olur (4).

MS'de en sık karşılaşılan fiziksel problemlerden biri yürüme güçlüğüdür. Yürüme bozuklukları genellikle yorgunluk, halsizlik, spastisite, ataksi ve denge sorunları gibi çok yaygın semptomların ve defisitlerin kombinasyonundan kaynaklanan MS'in klinik bir özelliğidir (5). MS'li bireylerde yürüme, hastalığın ilk evrelerinden itibaren bozulmaya uğrayabilir. Her ne kadar gelişen ilaç ve rehabilitasyon yaklaşımları günümüzde bu oranları düşürse de 20 yıl önceki çalışmalarda MS'in başlangıcından 15 yıl sonra bireylerin yaklaşık %20'si yatağa bağımlı hale geldiği ve hastaların diğer %20'sinin yürüme güçlüğü nedeniyle tekerlekli sandalyeye ve koltuk değneğine ihtiyaç duyabildiği bildirilmektedir (4, 6)

MS'li bireyler yürüme güçlüklerinin yanı sıra bilişsel etkilenim de yaşarlar. MS'de bilişsel bozukluk %40 ile %65 arasında değişmektedir ve klinik izole sendrom tanısıyla izlenen erken evre hastalığa sahip ve düşük engellilik seviyeleri olan bireylerde bile bilişsel işlev bozukluğu birçok çalışmada gösterilmiştir (7).

MS'nin başlangıç yaşı sıklıkla 20-40 olup genç erişkinleri etkiler (8). Bireyler, bu yaş aralıklarında mesleki hayata adım atarlar veya mesleki hayatın içindedirler. MS'nin birçok semptomuyla beraber iş hayatında güçlükler yaşanır. Nitekim MS'li bireylerin istihdam oranları da bu nedenlerle düşmektedir (9 -11). MS'li bireylerin hem motor hem de bilişsel bozuklukları vardır, bu da ikili görevler sırasında daha çok

zorluk yaşamalarına neden olur. İkili görev becerilerinde oluşan bozukluk yorgunluk, dikkat-kontrol sistemlerindeki defisitler ve azalmış çalışma bellek kapasitesi ya da farklı stratejilerin kullanımına bağlı olmayan genel kognitif fonksiyonlara dayandırılmaktadır (12). Ayrıca, motor fonksiyonlardaki bozulmalar da ikili görevler üzerinde olumsuz etkiye neden olmaktadır ve ikili görev becerilerindeki zorluklar bireylerin günlük yaşam aktiviteleri üzerine ciddi etkiler doğurmaktadır (13). İkili görevler günlük yaşam ile iç içedir. Hatta ikili görevler iş hayatında oldukça büyük yere sahiptir. MS'li bireylerde düşük istihdam oranlarıyla ilişkili olan bazı faktörlere değinilmesine rağmen iş güçlükleri ile ikili görev becerileri arasındaki ilişki incelenmemiştir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Çalışmanın birincil amacı, MS'li bireylerde algılanan iş güçlüklerinin ikili görev becerileri, fiziksel durum ve bilişsel işlevler ile ilişkisinin incelenmesidir. Çalışmanın ikincil amacı, çalışan ve çalışmayan MS'li bireylerde ikili görev becerileri, fiziksel durum ve bilişsel işlevlerin karşılaştırılmasıdır.

## **1.3. Araştırmanın Hipotezleri**

**H<sub>1</sub>:** MS'li bireylerin algılanan iş güçlükleri ile ikili görevler, fiziksel durum ve bilişsel işlevler arasında anlamlı korelasyon vardır.

**H<sub>2</sub>:** İkili görev becerileri düşük olan MS'li bireylerin iş güçlüğü fazladır.

**H<sub>3</sub>:** Fiziksel bozukluğu fazla olan MS'li bireylerin algıladığı iş güçlüğü fazladır.

**H<sub>4</sub>:** Bilişsel bozukluğu fazla olan MS'li bireylerin algıladığı iş güçlükleri fazladır.

**H<sub>5</sub>:** Çalışan ve çalışmayan MS'li bireylerin ikili görev becerileri, fiziksel durumu ve bilişsel işlevleri arasında fark vardır.

**H<sub>6</sub>:** Çalışmayan MS'li bireylerin ikili görev becerileri çalışan MS'li bireylerden daha düşüktür.

**H<sub>7</sub>:** Çalışmayan MS'li bireylerde fiziksel bozukluk çalışan MS'li bireylerden daha fazladır.

**H<sub>8</sub>:** Çalışmayan MS'li bireylerde bilişsel işlevlerdeki etkilenim çalışan MS'li bireylerden daha fazladır.



## 2. GENEL BİLGİ

### 2.1. Multipl Skleroz Tanımı

Multipl skleroz (MS), farklı işlevleri etkileyebilen ve klinik olarak nöksler, remisyonlar ve zamanla engelliliğin ilerlemesi ile karakterize, merkezi sinir sisteminin (MSS) inflamatuvar, kronik, ve otoimmün demiyelinizan nörodejeneratif bir hastalığıdır (14). Jean-Martin-Charcot tarafından 1868'de MS'in ayrıntılı tanımı yapılmıştır ve lezyonların ventriküllerden serebral hemisferlere genişlemelerini gösteren ilk çizimlerle birlikte, hem beyni hem de omuriliği içeren MS patolojisi hakkında en erken anlayışı sağlamıştır (15). Bilinen kesin bir tedavisi olmadığı için genç erişkinlerde nörolojik semptomların önde gelen nedenlerinden biridir (16).

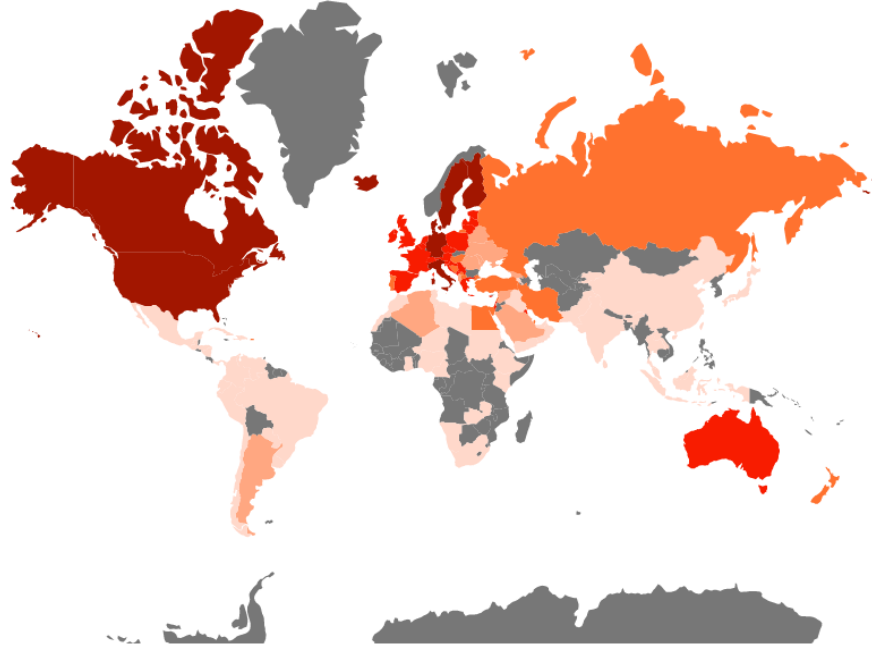
### 2.2. Multipl Skleroz Epidemiyolojisi

MS sıklıkla 20-40 yaş arası başlayan genç erişkin hastalığıdır (8). Tanıdan yaklaşık 25 yıl sonra hastaların %50'sinin tekerlekli sandalyeye bağımlı hale gelebildiği bildirilmiştir (17).

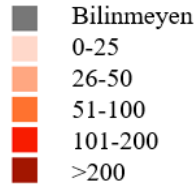
MS cinsiyet dağılımında eşitsizlik göstermektedir. MS, 3:1'e yaklaşan bir cinsiyet oranıyla kadınları daha fazla etkiler (2). Danimarka ulusal kayıtlarında kadınlarda MS insidansı son 60 yılda 2 katına çıkmıştır (18).

MS'in prevalansı dünyanın her yerinde eşit değildir. Yaygınlığı ılıman ve soğuk kuşaklarda daha fazlayken tropikal iklim sahalarında daha nadir görülmektedir. Güney Kanada, Amerika Birleşik Devletleri, Britanya Adaları ve İskandinavya gibi bölgeler geleneksel olarak MS için yüksek riskli kabul edilen bölgelerdir (19). Yapılan bir çalışmada Kanada'da Saskatchewan'da 313/100.000 prevalans ortaya konmuştur (20). Japonya, Afrika'nın ekvatorial bölümü ve Orta Doğu MS prevalansının en düşük olduğu bölgelerdir (21). Şekil 1, ülkelere göre her 100.000 kişide MS prevalansını göstermektedir.

Ülkemizde ulusal bazda yapılan, MS epidemiyolojisini ortaya koyan bir çalışma mevcut değildir. Eraksoy ve ark.nın Edirne ve İstanbul'da yaptığı çalışmaya göre Edirne'de prevalans 30/100.000 iken İstanbul'da 100/100.000'dir (22). Bu veriler Türkiye'nin MS açısından orta riskli bir bölge olduğunu göstermektedir.



Her 100.000 kişide MS  
Prevalansı



**Şekil 1.** MS'in Ülkelere göre 100.000 kişide prevalansı (www.atlasofms.org, erişim tarihi: 25.10.2022)

### 2.3. Multipl Skleroz Etiyolojisi

MS kesin nedeni bilinmeyen bir hastalıktır fakat hastalığı tetikleyebilecek çeşitli faktörler olduğu düşünülmektedir. MS kalıtsal bir hastalık olarak tanımlanmamasına rağmen, ailelerde MS vakalarının kümelenmesiyle kanıtlandığı gibi etiolojisinde güçlü bir genetik bileşen vardır. MS hastalarının birinci derece akrabalarında MS riski genel popülasyondan 10-50 kat daha fazladır, tek yumurta ikizlerinde uyum oranı yaklaşık üçte birdir (23,24). Bağlantı analizi çalışmaları, majör doku uyumluluk kompleksi ile HLADR15/DQ6 alelinin en güçlü olduğu birkaç gen lokusunu risk faktörleri olarak ortaya çıkarmıştır (25, 26). İnterlökin-2 reseptör alfa geninin (IL2RA) ve interlökin-7 reseptör alfa geninin (IL7RA) alellerinin de kalıtsal

risk faktörleri olduğu bildirilmiştir. (25, 27). Bunlarla birlikte duyarlılığın altında yatan genetik faktörlerin çoğu hala tanımlanmamıştır.

Çevresel faktörler arasında Epstein-Barr virüsü (EBV) enfeksiyonu ve D vitamini eksikliği kapsamlı olarak incelenmiştir ve MS riski ile güçlü bir şekilde bağlantılı olduğu bildirilmiştir. MS, ekvatoran uzak bölgelerde yaygındır (28). Güneşe maruz kalmanın azalmasından kaynaklanan düşük D vitamini seviyeleri, bu bölgelerde MS'e duyarlılığın artmasına katkıda bulunan bir faktör olabilir (29, 30). Çalışmalar, daha yüksek D vitamini düzeylerinin bazı duyarlı hasta popülasyonlarında olası koruyucu bir role sahip olduğunu göstermiştir (31,32). MS geliştirme riski, çocuklukta EBV enfeksiyonu öyküsü olan kişilerde yaklaşık 15 kat, ergenlik döneminde ya da daha sonra EBV ile enfekte olanlarda yaklaşık 30 kat daha yüksektir (33). Bununla birlikte, yüksek MS yaygınlık alanlarından düşüklere doğru göçmenler arasında MS riskindeki farklılık, EBV'ye ek olarak diğer bulaşıcı veya bulaşıcı olmayan faktörlerin de dahil olabileceğini düşündürmektedir (34, 35)

MS riskinin artmasıyla ilişkili spesifik bir beslenme şekli yoktur. Beslenme ile ilişkili faktörlerin rolü karmaşıktır. A ve D vitamini, tuz, omega-3-doymamış yağ asidi ve polifenol gibi çoklu beslenme bileşenlerinin bağışıklık düzenlemesi üzerindeki etkisiyle ilişkili görünmektedir. Küçük gözlemsel bir çalışmada, MS hastalarında daha yüksek sodyum alımı, artan klinik ve radyolojik hastalık aktivitesi ile ilişkilendirilmiştir (36).

Sigara içme ile MS riski ve hastalık aktivitesi arasında bir ilişki olduğunu bildiren birkaç çalışma ile sigara içmenin potansiyel bir çevresel risk faktörü olduğu da öne sürülmüştür (37). Sigara içenler için MS geliştirme olasılık oranı, sigara içmeyenlere kıyasla yaklaşık 1,5'tir (37, 38). Diğer risk faktörlerinde olduğu gibi, sigara içmenin de genetik ve diğer çevresel faktörlerle birlikte MS duyarlılığını etkilediği görülmektedir.

MS için endüstriyel ve kimyasal atıkların risk faktörü olabileceği yönünde çalışmalar vardır. 2001-2013 yılları arasında 6203 MS'li birey üzerinde Ontario'da yapılan kohort çalışmasında MS insidansı ile uzun süreli partiküler madde, nitrojen dioksit (NO<sub>2</sub>) ve ozona (O<sub>3</sub>) maruziyetle ilgili önemli ilişkiler ortaya konmuştur (39). Özetle, MS için olası risk faktörleri aşağıdaki gibidir:

- Kadın cinsiyet
- Beyaz ırk
- Genetik faktörler (HLA DR15/DQ6, IL2RA ve IL7RA allelleri)
- Enfeksiyonlar (Epstein-Barr virüsü (EBV) enfeksiyonu)
- Ilıman iklim
- Düşük D vitamini seviyeleri
- Sigara kullanımı
- Endüstriyel ve kimyasal atıklara maruziyet

#### **2.4. MS İmmünopatogenezi**

MS'nin patogenezi, B hücrelerinin olası bir katkısıyla aktive edilmiş CD4+ miyelin-reaktif T hücrelerinin aracılık ettiği MSS antijenlerine karşı bağışıklık saldırısını içerir. MS'in immünopatogenezi konusundaki anlayışın çoğu, miyelin protein bileşenleri ile periferik immünizasyon tarafından indüklenebilen MSS'yi inflamatuvar demiyelinizasyonunun bir hayvan modeli olan deneysel otoimmün ensefalomyelit çalışmasından türetilmiştir (40).

MS'nin immünopatogenezinin, miyelin ve diğer MSS antijenlerine karşı otoreaktif T hücrelerinin kalıcı periferik aktivasyonu ile sonuçlandığı düşünülmektedir (41, 42). Periferde bir kez aktive edildiğinde, miyelin reaktif T hücreleri kan-beyin bariyerini geçebilir. MSS'ye girdikten sonra periferik olarak aktive olan otoreaktif T hücreleri ve monositler ve B hücreleri gibi ek inflamatuvar hücrelerin dahil olmasıyla ve miyelin hasarı ile sonuçlanan mikroglia ve makrofajların kalıcı aktivasyonu gerçekleşir (43). Lokal inflamasyon ve demiyelinizasyon, epitop yayılması olarak adlandırılan, self-reaktif reaktif T hücreleri için ek bir hedef sağlayan sekestre miyelin otoantijenlerine maruz kalmasıyla sonuçlanır (44). Yerleşik MSS (glial hücrelerinin (mikroglia gibi) aktivasyonu, eksojen inflamatuvar hücrelerin daha fazla infiltrasyonu olmadığında bile kalıcı inflamasyon ile sonuçlanır (45).

Demyelinizasyon MS patolojisinin ayırt edici özelliği olmasına rağmen, erken aksonal hasar ve aksonal kayıp da meydana gelir ve engelliliğin ilerlemesine sebep olabilir. Hem miyelin hem de aksonal hasarın kesin mekanizmaları tam olarak anlaşılmamıştır, ancak muhtemelen IL-1beta, TNF- $\alpha$ , nitrik oksit gibi proinflamatuvar sitokinlerin dolaylı etkilerinin yanı sıra hem miyelin ve oligodendrositlerde hem de aksonlarda CD4+ ve CD8+ T lenfositler, aktive edilmiş mikroglia/makrofajlar ve antikorlar tarafından doğrudan hasar oluşmaktadır (46,47).

MS plakları, sıklıkla beynin beyaz maddesini, omuriliği ve optik sinirleri etkileyen, beraberinde subpial bölgeler dahil olmak üzere serebral korteksi de tutabilen değişken inflamasyon ve aksonal kayıpla ilişkili odak demiyelinizasyon alanlarıdır (48,49). Plaklarla ilişkili inflamatuvar sızıntılar, aktive edilmiş T hücrelerinden, aktive makrofajlardan/mikroglialardan, plazma hücrelerinden ve B hücrelerinden oluşur (45, 50).

## **2.5. MS Tipleri**

### **2.5.1. Radyolojik İzole Sendrom**

İlk olarak 2009'da tanımlanan radyolojik izole sendrom (RİS) terimi, klinik belirti veya semptomların bulunmadığı durumlarda demiyelinizasyonu yüksek oranda düşündüren, rastlantısal olarak bulunan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) anormallikleri olan bireyleri tanımlar (51). Bu hastalar gelecekte klinik olarak kesin MS geliştirme riski altındadırlar. Okuda ve ark. yaptığı bir çalışmayla 44 RİS'li bireyin ortalama 5,4 yıl içerisinde klinik izole sendrom (KİS) veya klinik olarak kesin MS'ye %30'luk bir dönüşüm oranının olduğunu ortaya koymuşlardır (52). Bu çalışma sonuçlarıyla uyumlu olarak, yapılan başka bir araştırma ortalama 5,2 yıl içinde RİS'den KİS'e %37'lik bir dönüşüm oranı bildirilmiştir (53).

### **2.5.2. Klinik İzole Sendrom**

MS, bireylerin yaklaşık %85'inde, erken erişkinlik döneminde tipik olarak optik sinirleri, beyin sapını veya omuriliği etkileyen KİS olarak adlandırılan tek bir epizod olarak başlar (54). KİS'li bireylerin yaklaşık %84'ü ikinci bir klinik demiyelinizan olay yaşar ve 20 yıl içinde klinik olarak kesin MS tanısı alır (55). KİS,

bir hastanın MS'yi düşündüren semptom ve bulguların olduğu ilk klinik atak olarak tanımlanır. Bir atağın KİS için anlamlı olabilmesi için en az 24 saat sürmelidir. Enfeksiyon, ateş ve ensefalopatinin varlığı KİS'i tanı dışı bırakır. KİS'li bireylerin %21'inin optik nörit, %46'sının üst motor nöron lezyonu semptom ve bulguları, %10'unun beyin sapı sendromu ve %23'ünün çok odaklı anormallikler ile başvurduğu bildirilmiştir (56).

KİS sonrasında hastalığın gidişatı değişik tablolar sunar. Yapılan bir çalışma optik nöritle başlayan 388 KİS hastasının 10 yıl içinde %38'inin kesin MS tanısı aldığını bildirmiştir (57). Bir başka çalışma karışık olarak semptom gösteren KİS hastalarının 6,5 yıl içerisinde %46'sının kesin MS tanısı aldığı bildirilmiştir (58).

### **2.5.3. Relapsing Remitting MS**

Relapsing remitting MS (RRMS), MS'li bireylerde %85 oran ile en çok görülen klinik tipidir. RRMS, değişen nörolojik disfonksiyon periyotları (relapslar) ve yeni nörolojik semptomların olmadığı göreceli klinik stabilite periyotları (remisyonlarla) karakterizedir (51). Enfeksiyon yokluğunda en az 24 saat süren relapslar esnasında kuvvetsizlik, duyu değişikliği, denge bozukluğu, görme keskinliğinde bozulma ve çift görme gibi semptomlar görülebilir. Relapslar, epizodların neredeyse yarısında rezidüel eksikliklerle sonuçlanır ve bu da sakatlığın kademeli olarak birikmesine yol açar (59). En çok genç erişkinlikte belirgin olan inflamatuvar patolojinin büyüklüğü ve relaps sıklığı, ilerlemiş hastalık ve yaşla birlikte azalır.

### **2.5.4. Sekonder Progresif MS**

Tedavi edilemeyen RRMS'li hastaların çoğu sonunda sekonder progresif MS (SPMS)'ye ilerler. Bir çalışmada RRMS'in başlangıcından progresif faza ilerlenen sürenin ortalama 19 yıl olduğu bildirilmiştir (60). Tanı çoğunlukla retrospektif olarak konur ve progresif faza geçişin hastalık seyrinde tam olarak ne zaman başladığını belirlemek zordur. SPMS'ye geçişte hastalığın ileri yaşlarda başlaması, erken ilerlemesi potansiyel öngörücülerdir. SPMS'nin seyri tek tip değildir ve olası üst üste binen relaps aktivitesi ile ilerleme periyotlarından ve aynı zamanda nispeten stabil sakatlık periyotlarından oluşur (51).

### **2.5.5. Primer Progresif MS**

Hastaların yaklaşık %10-20'si, başlangıç relapsing remitting fazının olmaması ve hastalığın başlangıcından itibaren devam eden ilerleme ile karakterize edilen bu hastalık fenotipini geliştirmektedir (1, 61). Bireysel hasta düzeyinde, hastalık seyri boyunca ilerleme tek tip değildir ve üst üste binen relapslar ve ayrıca göreceli hastalık stabilitesi dönemleri mümkündür Artan klinik, görüntüleme ve genetik veriler, Primer Progresif MS (PPMS)'in MS hastalık spektrumunun bir parçası olduğunu ve SPMS'den herhangi bir patolojik farkın mutlak olmaktan çok göreceli olduğunu göstermektedir.

### **2.6. MS Tanı Kriterleri**

MS bir hastalık olarak tanımlandıktan günümüze kadar geçen süreçte birçok tanı kriteri kullanılmıştır. Charcot hastalığın ilk tanı kriterlerini Charcot Triadı olarak bilinen nistagmus, ataksi ve dizartri üçlüsüyle klinik tabanlı oluşturmuştur. 1965'te George A. Schumacher ve diğer önde gelen MS araştırmacıları uyarılmış potansiyelleri paraklinik bir yöntem olarak önermişlerdir (62). Sonrasında Charles M. Poser tarafından 1983 yılında, beyin omurilik sıvısı (BOS)'nda oligoklonal bant (OKB) incelemesi tanı kriterlerine eklenmiştir (63). Uzun yıllar kullanılan Poser kriterlerinin ardından 2001 yılında MRG yöntemlerinin eklenerek tanıyı destekleyen McDonald kriterleri oluşturulmuştur ve 2005, 2010 ve 2017 yıllarında revize edilmiştir. Günümüzde nörolojik muayene, MRG ve BOS değerlendirmelerine dayanan revize edilmiş 2017 McDonald kriterleri kullanılmaktadır (64).

### **2.7. MS'de Semptomlar ve Şikayetler**

MS sıklıkla klinik bir atak ile başlar. İlk klinik atak, MSS'nin tüm alanlarında yer alabilir ve tipik veya atipik bulgular olarak ortaya çıkabilir. MS vakalarının %30-40'ında ilk MS semptomunun motor kusurlar, %43'ünde ilk semptomun duysal defisitler olduğu tahmin edilmektedir (65). Daha az tipik MS belirtilerinin örnekleri epileptik nöbetler, akut idrar retansiyonu, trigeminal nevralji, baş ağrısı, bulbar zayıflık ve şiddetli ağrıdır.

MS seyri sırasında genellikle ek nörolojik semptomlar birikir. MS'li kişilerin %70 kadarı beyin sapı ve serebellum kaynaklı semptomlar yaşar. MS'li bireylerin %34-99'u sfinkter veya cinsel işlev bozukluğunun nörolojik semptomlarını yaşar (65). MS ile ilgili diğer yaygın nörolojik semptomlar arasında uyku bozuklukları, kognitif bozukluk ve ağrı sayılabilir (65) Tablo 2'de MS'de sık karşılaşılan semptomlar gösterilmiştir (3).

Motor semptomlar	Kas kuvvetinde kayıp, spastisite, spazm, tremor (postüral/kinetik), ataksi, koordinasyon problemi, yürüme bozukluğu
Görsel semptomlar	Diplopi, osilopsi, görme kaybı, optik nevrit
Duysal semptomlar	Parestezi, dizestezi, hipoestezi, kas-iskelet ağrısı, nöropatik ağrı, trigeminal nevralji
Kognitif semptomlar	Çalışma belleğinde bozulma, işleme hızında düşüş, dikkat ve konsantrasyon eksikliği, yürütücü işlevlerde azalma, uzun süreli bellek etkilenimi, ikili görev performansında azalma
Vestibüler semptomlar	Denge kaybı, vertigo (pozisyonel vertigo)
Yorgunluk	Santral yorgunluk, sıcak tolerasyonunda azalma, uyuşukluk, fiziksel ve zihinsel enerji eksikliği
Bulbar semptomlar	Dizartri, disfaji
Bağırsak semptomları	Konstipasyon, inkontinans
Mesane semptomları	Aciliyet, sıklık, sıkışma inkontinansı, noktüri
Uyku ile ilişkili Semptomlar	Uyku kalitesinde bozulma, kronik uykusuzluk, aşırı uykululuk hali, narkolepsi
Psikolojik semptomlar	Depresyon, anksiyete, ajitasyon, ani duygudurum değişiklikleri
Seksüel semptomlar	Seksüel disfonksiyon

## 2.8. MS'de Fiziksel Durum

### 2.8.1. Fiziksel Engellilik

MS'de engelliliği değerlendirmek için sıklıkla Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (*Expanded Disability Status Scale-EDSS*) kullanılmaktadır (66). EDSS, 0 ile 10 arasında bir skora sistemine dayanır. Sıfır puan normal nörolojik muayenedir. 10 puan MS ile ilişkili ölümü göstermektedir.

Genel olarak toplum temelli MS çalışmalarında, MS'nin başlangıcından EDSS 3 veya EDSS 4'e kadar geçen süresinin ortalama süre 6 ila 23 yıl arasında, EDSS 6'ya



kadar geçen sürenin ise 16 ila 28 yıl arasında değiştiği gösterilmiştir (67). KİS olarak teşhis edilen hastaların başlangıçta MRG'deki lezyon sayısı ile 14 yıllık izlem sonrasındaki EDSS skorlarının ilişkisi bir çalışmada incelenmiş ve korele bulunmuştur (68). Başlangıçta 1-3 lezyon bulunan KİS'li bireylerin 14 yıl sonunda %31'inin EDSS skorunun 3 üzeri olduğu, %13'ünün EDSS skoru 5,5 üzeri olduğu bildirilmiştir. Başlangıçtaki lezyon sayısı arttıkça 14 yıl sonunda EDSS skorlarında kötüye gidış gösterilmiştir (68).

### **2.8.2. Yürüme Bozukluğu**

MS, semptomları ve nörolojik kökeniyle pek çok bozukluğa neden olmaktadır. Yürüme bozuklukları, MS'li kişilerde engelliliğin ana nedenlerinden biridir. Ancak yürüme sadece motor işlevleri gerektiren otomatik bir aktivite değil; yürütücü işlevler, dikkat, bellek ve görme gibi üst düzey bilişsel işlevler gerektiren bilinçli, amaca yönelik bir süreçtir (69). MS'li bireyler yürüme güçlükleri nedeniyle günlük yaşama ve günlük yaşamın parametrelerine (iş hayatı, sosyal hayat gibi) katılmakta sınırlılık yaşarlar. Hasta bildirimlerine dayalı çalışmalarda MS'li hastalar, yürüme güçlüklerini en zorlayıcı semptom olarak bildirmişlerdir (70, 71, 72).

MS'li bireylerde yürüme, hastalığın ilk evrelerinden itibaren bozulur. MS'li hastalarının yaklaşık %75'i, hastalığın erken evrelerinden itibaren klinik olarak anlamlı yürüme bozukluğu göstermektedir (73). MS başlangıcından sonraki 15 yıl içinde bireylerin yaklaşık %50'si yürümek için yardıma ihtiyaç duyar (74). Yürüme bozukluğu EDSS skorlarıyla da yakından ilişkilidir. EDSS skorunun artmasıyla hastanın mobilitesi azalır. Yapılan bir çalışmada, EDSS skoru 4,0-5,5 olanların %89'unda, EDSS skoru 1-3,5 olanların %22'sinde yürüme bozuklukları bildirilmiştir (75). Başka bir çalışmada hastalığın şiddeti ilerledikçe yürümede asimetrinin arttığı ve koordinasyonun azaldığı gösterilmiştir (76).

MS'de görülen yürüme bozuklukları nedenleri arasında hastalığın getirdiği kas kuvvetsizlikleri, denge kayıpları, tremor, motor yorgunluk, spastisite, fiziksel yorgunluk, vizüel kayıplar sayılabilir. Hastalarda özellikle ayağın plantar fleksör kaslarında gelişecek spastisite dorsifleksörler ve plantar fleksörler arasında kokontraksiyon mekanizmalarının bozulmasına neden olur. Nöronal

mekanizmalardan kaynaklanan bu problemler denge problemleriyle beraber kişinin ayakta durmasında ve yürümesinde problemlere yol açar. Tonusu artmış ayak plantar fleksörleri karşısında dorsifleksörlerde motor yorgunluk gelişebilir. Buna bağlı olarak da düşmeler görülebilir, hastaların fonksiyonelliğini kısıtlayarak günlük yaşam aktivitelerinde limitasyonlara yol açabilir (77,78). MS'li hastalarda yürüme problemleri üzerine yapılan çalışmalar, bireylerin yaşam kalitesinin ciddi ölçülerde etkilendiğini göstermiştir (72).

## 2.9. MS ve Bilişsel İşlevler

Bilişsel bozulmanın MS'li hastaların %40-65'inde meydana geldiği ve hastalığın erken evrelerinde bile ortaya çıkabileceği bildirilmiştir (79, 80). MS ile ilgili bilişsel bozulma, genellikle etkilenen alanlarda heterojen olarak tanımlanır. MS'deki kognitif disfonksiyonun subkortikal demanslardakine benzer olduğu varsayılmaktadır (81). MS'li bireylerde kognisyonla ilgili olarak en çok etkilenen alanlar dikkat, bilgi işleme hızı, bellek, yürütücü işlevler ve görsel-uzamsal becerilerdir (82).

MS hastalarının %40-70'inde bilgi işleme hızı etkilenebilmektedir (83). Bilgi işlemedeki yavaşlama, MS'de en sık görülen bilişsel değişiklik ve tespit edilebilen ilk bilişsel belirtilerden biri gibi görünmektedir (83, 84). İşleme hızı, daha üst düzey bilişsel süreçler için bir temeldir; bu da yavaş işleminin aşağı akış alanlarını etkilediği anlamına gelir (85). Bilişsel hızın, günlük aktiviteleri ve günlük yaşama katılımı etkileyen birincil faktör olduğu bildirilmiştir (86).

Hastaların %30'unda ciddi bellek problemleri olmak üzere, hastaların %40-65'inde hafıza güçlükleri bulunmuştur (87). Epizodik bellek, MS'li bireylerde en çok etkilenen bellektir ve şikayetler sıklıkla unutkanlık ile ilgilidir (88).

Hastaların %20 ila %50'si özel dikkat güçlüklerine sahiptir (87). MS'de dikkatin en çok etkilenen bileşenleri seçici, sürekli, değişken ve bölünmüş dikkattir. MS'li kişiler en sık, bir konuşmayı veya televizyon programını takip etmede, işte bir görevi yapmaya devam etmede, bir kesintiden sonra belirli bir aktiviteye devam etmede veya başka rakip uyarılar varken belirli bir uyarana odaklanmayı sürdürmekte güçlük çekerler (14) Dikkat düzeyindeki değişiklikler hem çalışma belleğindeki hem de işleme hızındaki zorluklarla ilişkilendirilmiştir.

Yürütücü işlevler, yaratıcı, etkili ve sosyal olarak kabul edilen davranışları gerçekleştirmek için gereken becerilerdir ve öngörü, planlama, hedef belirleme gibi bir dizi süreci içerir. Hastaların %15 ila %25'i yürütücü işlev güçlükleri yaşamaktadır (87). MS'de birden fazla bilişsel alan etkilendiğinden günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi sıklıkla düşer (89).

## **2.10. MS ve İkili Görev Becerisi**

İkili görev, bağımsız olarak gerçekleştirilebilen ve ayrı ayrı ölçülebilen iki görevin eş zamanlı performansı olarak tanımlanmaktadır (90). İkili görev performansı genelde ikili görev paradigmaları kullanılarak araştırılır. Bir motor (ör. Yürüme veya ayakta dengede durma) ve bir bilişsel (ör. konuşma) görevin eşzamanlı performansı genellikle bir veya iki görevdeki performansın kötüleşmesine neden olur. Performanstaki bu tür bozulma, bilişsel-motor etkileşim olarak kavramsallaştırılmıştır. Bilişsel-motor etkileşim, genellikle bir motor görevin ve bilişsel bir görevin ayrı ayrı ve aynı anda gerçekleştirildiği ikili görev paradigması ile araştırılır. Bu etkileşim ikili görev harcaması formülü ile ölçülür ve tek görev performansına kıyasla ikili görev performansının yüzde değişimidir (91).

Genel olarak bilişsel motor etkileşim, üç teorik çerçeve ile açıklanır. Bunlar, dikkat kapasitesi teorisi, darboğaz teorisi ve önceliklendirme teorileridir. Bu teoriler arasında en çok kabul göreni dikkat kapasitesi teorisidir (92,93). Bu teori, bireyin dikkat kapasitesinin sınırlı olduğunu ve verilen görevlerin belirli bir miktarda dikkat kapasitesi gerektirdiğini iddia eder. Çoklu görev sırasında bu kapasiteye ulaşırsa, görevlerden birinin veya her ikisinin performansının düşeceğini ifade eder. Benzer şekilde, darboğaz teorisi, sınırlı kaynaklar nedeniyle, bilgi işlemede bir seferde yalnızca bir görevin gerçekleştirilebildiği ve dolayısıyla ikili görev sırasında azalmalara neden olan bir nokta olduğunu öne sürer (94). Bu teorik modellere alternatif olarak önceliklendirme teorisi sınırlamaların ve çevresel taleplerin öz farkındalığının, bir görevin diğerine göre bilinçli bir şekilde önceliklendirmesini savunan bir yaklaşımdır. MS'de hem bilişsel işlevler hem de motor işlevler bozulur. Bozulmuş duyuşsal ve motor sistem işlevlerinden dolayı yürüme daha fazla dikkat gerektirerek daha az otomatik hale gelebilir. Aynı zamanda MS'li bireylerde dikkat ve yürütme işlevlerinde azalma vardır; bu da ikili görev performanslarında düşüşlere yol

açar (95). Yapılan bir derleme, MS’de ikili görev koşulları altında motor performansın yaklaşık %~6% ile ~27, bilişsel performansın ise %~6% ile ~16 düştüğünü bildirmiştir (96).

İkili görevler ile günlük yaşam aktiviteleri yakından ilişkilidir. Günlük yaşamdaki aktiviteler basit ve tek görev gibi görünüyorsa da genellikle çoklu görevleri içermektedir. İkili görev performansındaki bozulmalar, konuşurken yürümek veya araba kullanmak gibi sıradan günlük aktiviteler sırasında, eylemlerin güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için engel oluşturabilmektedir. İkili görev becerilerindeki zorluklar bireylerin günlük yaşam aktiviteleri üzerine ciddi etkiler doğurmaktadır (13). MS’li bireylerin de günlük yaşam aktivitelerinde etkilenim söz konusudur (97). Bu nedenle ikili görev ile yapılan değerlendirmelerin MS’li bireylerin gerçek yaşamlarındaki bozulmayı daha çok yansıtan, daha geçerli bir ölçüm sağlayabileceği öne sürülmüştür (91).

Yapılan çalışmalar ikili görev performansını sıklıkla günlük yaşamda çokça kullanılan yürüme ile değerlendirmiştir. İkincil bir görev ile yürümede, yaşlı yetişkin veya nörolojik bozukluklardan etkilenen bireylerde yürüme hızında azalma ve adımlar arası değişkenliğin artması en yaygın ve belirgin değişimler olarak görünmektedir (98). MS’de ikili görev yürüyüşündeki sorunlar hastalığın erken dönemlerinde ortaya çıkabilmektedir (99). Yapılan bir sistematik derleme, kognitif görevin eklendiği ikili görev yürüyüş ölçümleri içerisinde yürüyüş hızının en duyarlı olduğunu bildirmiştir (100).

İkili görevler genelde yürüyüş değerlendirmesi ile yapılmıştır. Oysa ki günlük yaşamda üst ekstremitelerdeki fonksiyonları da sıklıkla kullanılmaktadır. MS’de de yaygın olarak üst ekstremitelerdeki disfonksiyonları görülür. MS’li bireylerin %56’sında üst ekstremitelerdeki yapısal bozukluk, %71’inde ise el ve kol kullanımına ilişkin aktivite ve katılımda kısıtlılık olduğu bildirilmektedir ve üst ekstremitelerde fonksiyon kısıtlılıkları hastalık progresyonu ile artar (101). Özellikle beyaz yakalı çalışanlar iş hayatında daha çok üst ekstremiteleri içeren aktiviteleri kullanırlar ve hatta bu aktiviteler ikili görevleri içerir. MS’de kanıtlanmış üst ekstremitelerdeki motor tutulumuna karşın, üst ekstremitelerdeki ikili görev becerisini inceleyen oldukça az çalışma vardır. Yapılan bir çalışma MS’li

bireylerde ikili görev performansındaki bozulmanın yürümeyle sınırlı kalmadığını, üst ekstremite performansında da bozulmalar olduğunu bildirmiştir (102).

### **2.11. MS’de İş Güçlükleri ve İlişkili Faktörler**

MS çok fazla semptoma sahip ilerleyici bir hastalıktır. Semptomlar sıklıkla 20-40 yaş arası başlar ve bireyleri iş hayatının başlarında veya ortalarında olumsuz yönde etkiler. İş hayatına katılım, hastalara hem finansal açıdan hem de hastalık kaynaklı inaktiviteyi azaltmada destek sağlar. Ayrıca bireylere sosyal hayata katılım yönünde olumlu etkileri vardır. Tüm bu nedenler göz önüne alındığında MS’li bireyler için iş hayatında olmak önemlidir.

MS’li bireylerde istihdam üzerine yapılmış çalışmalar mevcuttur. Ülkemizde MS’li popülasyonun istihdam oranlarıyla ilgili yapılmış ulusal bir çalışma bulunmamaktadır. Fakat diğer ülkelerde yapılan çalışmalar, MS’li bireyler için istihdam oranlarının tipik olarak %50’nin altında olduğunu göstermektedir (9,10).

MS’li bireylerde işsizliğe neden olan pek çok faktör tanımlanmıştır. Bunların en önemlilerinin fiziksel engellilik derecesi ve kognitif durum olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (103, 104). Bazı araştırmacılar MS’de iş kaybını ve istihdamı sürdürmemeyi, hastalığın daha ilerleyici formları, ilerleyen yaş, daha uzun hastalık süresi, daha düşük eğitim seviyeleri, yorgunluk, kas kuvvetsizliği, kognitif bozulmalar gibi semptomlarla ilişkilendirmiştir (105, 106). Yapılan sistematik derlemeye 1993-2015 arasında yapılan çalışmalar dahil edilmiştir (107). Bu geniş kapsamlı sistematik derleme sonucunda EDSS, hastalık süresi, hastaların yaşı, yorgunluğu, yürüme problemleri, bilişsel ve nöropsikolojik bozukluklar işle ilgili güçlüklerle en sık ilişkili veya belirleyici olan faktörler olarak gösterilmiştir (107).

MS’de iş güçlükleri ile ilişkisi olabilecek diğer bir faktör ikili görev becerisidir. MS’de ikili görev becerilerinin etkilendiği bilinmektedir (96). İkili görev becerilerinde yaşanan zorlukların bireylerin günlük yaşam aktiviteleri üzerinde ciddi etkiler yaratabileceği gösterilmiştir (13). İş hayatı da günlük yaşam içinde bir parametredir ve iş yaşamındaki aktiviteler de çoklu görevler barındırmaktadır. Bu nedenler ışığında MS’li bireylerde ikili görev becerilerindeki azalma, hastaların iş hayatında güçlüklerle karşılaşmasına neden olabilir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Tipi

Kesitsel bir araştırmadır.

#### 3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Kasım 2021-Kasım 2022 tarihleri arasında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde ve Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı MS Günübürlük Tedavi Birimi'nde gerçekleştirilmiştir.

#### 3.3. Çalışma Materyali

Canlı bir çalışma materyali bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### 3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı MS Günübürlük Tedavi Birimi'nde rutin olarak izlenen, tanıları uzman bir nörolog tarafından konmuş olan MS'li bireylerdir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi için ikili görev performansının MS'li bireylerde iş durumu üzerine etkisini değerlendiren bir çalışma daha önce yapılmamıştır. Strober ve ark. tarafından yapılan çalışmada, çalışan ve çalışmayan MS'li bireylerin bilgi işleme hızı karşılaştırılmış ve çalışmayan bireylerin anlamlı olarak daha düşük bilgi işleme hızına sahip olduğu saptanmıştır (etki büyüklüğü=0.80) (108). Bilgi işleme hızı ikili görevle ilişkili bir değişken olmakla birlikte direkt olarak ikili görev performansını ölçmediği için çalışmanın gücü %95 olacak şekilde 0,05 hata olasılığı ve etki büyüklüğü 0,80 olmak üzere her bir grup için 42, toplam 84 bireyin alınması gerektiği hesaplandı. Çalışma için gerekli olan örneklem büyüklüğü G\*Power ver. 3.1.9.7 (Dusseldorf University, Dusseldorf, Almanya) ile belirlendi. Dahil edilme kriterlerini karşılayan 42 çalışan MS'li ve 42 çalışmayan MS'li birey çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan dışlanma kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

Çalışan MS Grubu için Dahil Edilme Kriterleri:

- McDonald 2017 kriterlerine göre MS tanısı almış olmak (64)
- Türkçe okuyabiliyor ve anlayabiliyor olmak
- Son 3 ay içinde atak geçirmemiş olmak
- En az 2 yıldır çalışıyor olmak

Çalışmayan MS Grubu için Dahil Edilme Kriterleri:

- McDonald 2017 kriterlerine göre MS tanısı almış olmak (64)
- Türkçe okuyabiliyor ve anlayabiliyor olmak
- Son 3 ay içinde atak geçirmemiş olmak
- En az 2 yıl çalışmış olmak ve en az 6 aydır işsiz olmak

Dışlanma Kriterleri:

- MS dışında nörolojik bir hastalığa sahip olmak
- Şiddetli kognitif bozukluk teşhisi almış olmak
- Şiddetli psikiyatrik bozukluk teşhisi almış olmak
- Emekli olmak
- Öğrenci olmak

### **3.5. Araştırmanın Değişkenleri**

Çalışan ve çalışmayan iki grup karşılaştırması için yapılan analizlerin değişkenleri şunlardır:

Bağımlı Değişkenler:

- Multipl Sklerozda Çalışma Güçlükleri Anketi-23
- Multipl Skleroz Yürüme Ölçeği-12

- Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği
- Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları (PDDS)
- Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi
- Dokuz Delikli Peg Testi
- Dokuz Delikli Peg Testi sırasında ikili görev
- MS için Kısa Uluslararası Bilişsel Değerlendirme Bataryası (BICAMS)
  - Sembol Sayı Modaliteleri Testi (SDMT)
  - Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi-II (CVLT-II)
  - Revize Edilmiş Kısa Görsel-Uzamsal Bellek Testi (BVMT-R)
- Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi
- Yürüyüş sırasında ikili görev performansı

#### Bağımsız Deđerkenler

- Çalışma durumu

Korelasyon analizlerinde bağımlı bağımsız değerken bulunmayıp korelasyonu incelenen değerkenler şunlardır:

- Multipl Sklerozda Çalışma Güçlükleri Anketi-23
- Multipl Skleroz Yürüme Ölçeği-12
- Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi
- Dokuz Delikli Peg Testi
- Dokuz Delikli Peg Testi sırasında ikili görev
- MS için Kısa Uluslararası Bilişsel Değerlendirme Bataryası (BICAMS)
  - Sembol Sayı Modaliteleri Testi (SDMT)



- Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi-II (CVLT-II)
- Revize Edilmiş Kısa Görsel-Uzamsal Bellek Testi (BVMT-R)
- Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi
- Yürüyüş sırasında ikili görev performansı

### **3.6. Veri Toplama Araçları**

Örnek veri kayıt formu EK-1’de sunulmaktadır.

#### **3.6.1. Sosyodemografik ve Klinik Veriler**

Gönüllülerin cinsiyet, yaş, boy, beden ağırlığı, beden kütle indeksi (BKİ) eğitim düzeyi, medeni durumu, MS tanı yılı, MS tipi, en son geçirilen atak tarihi, çalışma durumu, meslek, çalışıyorsa ne kadar süredir çalıştığı, çalışmıyor ise ne kadar süredir çalışmadığı, EDDS skoru, sigara/alkol kullanımı, egzersiz alışkanlığı ile ilgili bilgiler yüz yüze görüşme yöntemi ve en güncel tıbbi kayıtları kontrol edilerek kaydedildi. Çalışan gruptaki katılımcıların meslekleri beyaz yakalı (avukat, doktor, mühendis, muhasebeci, öğretmen vb.) ve mavi yakalı (elektrikçi, fırıncı, şoför, garson, temizlik görevlisi vb.) olmak üzere 2 kategoride sorgulandı.

#### **3.6.2. Algılanan İş Güçlükleri Değerlendirmesi**

Multipl Sklerozda Çalışma Güçlükleri Anketi–23 (MSWDQ-23), 11 madde psikolojik / bilişsel bariyerler, 8 madde fiziksel bariyerler ve 4 madde dış bariyerler olmak üzere üç alt skordan ve toplam 23 maddeden oluşan bir ölçektir (109). Katılımcılardan son dört hafta içinde MS hastalıklarının bir sonucu olarak yaşadıkları her bir zorluğun sıklığını 5’li Likert tipi bir ölçekte derecelendirmeleri istenir. Ölçekte yer alan her madde 0 (asla) ile 4 (hemen hemen her zaman) arasında puanlandırılır. Her bir alt ölçek puanlaması yüzdeler olarak hesaplanır. Toplam MSWDQ-23 puanları, üç alt ölçek puanının ortalaması alınarak hesaplanır. Yüksek puanlar, algılanan çalışma güçlüğüne de yüksek olduğunu göstermektedir. Kahraman ve ark. tarafından Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır. (110).

### **3.6.3. Fiziksel Değerlendirme**

#### **Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (EDSS)**

EDSS, MS’de hastalığa özgü geliştirilmiş fonksiyonel engelliliği değerlendiren bir skaladır (66). Nörolog tarafından uygulanan bu ölçeğin puanlaması; piramidal, görsel, duysal, serebral, beyin sapı, serebellar, mesane ve bağırsak fonksiyonlarının nörolojik muayenesi ve ambulasyon değerlendirmesi ile yapılmaktadır. Derecelendirme 0 (normal) ile 10 (MS’ye bağlı ölüm) arasında bir skor ile, 0,5 artışla belirlenir. Hastanın aldığı skor yükseldikçe hastanın engellilik düzeyi ve ambulasyondaki limitasyonu artar. Skorlamada, 0 normal nörolojik muayene; 1.0-4.5 yardımsız tam ambulasyon; 5.0-6.5 yürümede engeli olma, desteğe ihtiyaç duyma; 6.5-8.5 yürüyemeyen hasta; 10.0 MS’ye bağlı ölüm şeklinde ifade edilir. Çalışmamızda çalışan ve çalışmayan MS’li bireylerin EDSS’ye göre engellilik düzeyleri sınıflandırılmıştır. EDSS skoru 4’ün altında olan değerler hafif düzey engelliliği gösterirken 4 ile 6.5 arası değerler orta düzey engellilik düzeyini gösterir (111).

#### **Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları (HTBHB)**

MS’li bireylerde temel olarak yürümeyi değerlendiren hasta bildirimine dayalı bir ölçektir. (112). HTBHB’nin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Kahraman ve ark. tarafından gösterilmiştir (113). Ölçek ‘0=Normal’, ‘1= Hafif düzeyde yetersizlik’, ‘2= Orta düzeyde yetersizlik’, ‘3= Yürümede yetersizlik’, ‘4= Erken baston’, ‘5= Geç baston’, ‘6=Çift destek’, ‘7= Tekerlekli sandalye / Mobicet (scooter), ‘8= Yatağa bağımlı’ şeklinde 9 maddeden oluşmaktadır. Puanlamadaki artış ambulasyondaki daha yüksek bozulmayı gösterir. Hastadan 9 skorlamanın açıklamasını okuyup durumunu en iyi ifade eden seçeneği seçmesi istenir.

#### **Multipl Skleroz Yürüme Ölçeği-12 (MSWS-12)**

MSWS-12 yürüme işlevini ve bozukluğunu değerlendiren hasta bildirimine dayalı 12 maddeden oluşan bir ölçektir (114). Hastalardan ölçek maddelerini deneyimlerken son 2 haftalık süre boyunca yürüyüşlerinde MS kaynaklı kısıtlanma derecelendirmelerini bildirmeleri istenir. Hastalardan 5 puanlık (1=Kısıtlamadı; 5=Aşırı derecede) Likert tipi ölçekte (ilk 3 soru 3 puanlık skorlamaya sahip)

kendilerine en uygun ifadeyi işaretlemeleri istenir. MSWS-12; yürüme, koşma ve merdiven çıkma gibi aktiviteleri değerlendirmekte ayrıca mobilite esnasında yardımcı ihtiyacını sorgulamaktadır. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (115).

### **Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi (Z25AYT)**

Z25AYT’de katılımcılara 7,62 m (25 feet)’lik bir mesafeyi yürüyebildikleri en yüksek hızda ve güvenli bir şekilde yürümeleri söylenir (116). Teste statik durumda başlarlar ve yürüdükleri parkur engelsiz olmalıdır. Hastaların testi tamamlama süresi ölçülür ve saniye cinsinden kaydedilir. Standartlaşmış haliyle test iki defa tekrarlanır ve iki tekrarın ortalaması skor olarak kaydedilir (116). Z25AYT’nin MS’de geçerli bir ölçüm metodu olduğu gösterilmiştir (117).

### **Dokuz Delikli Peg Testi (9DPT)**

9DPT, MS’de geçerli ve güvenilir olarak bulunmuş bir el becerisi testidir (118). Test materyali standart dokuz deliğin ve bu deliklere yerleştirilecek dokuz adet standart çubuğun bulunduğu bir bloktan oluşmaktadır (Şekil 2). Katılımcıdan bloktaki çubukları tek tek alıp deliklere mümkün olan en hızlı şekilde dizmesi ve son çubuğu deliğe yerleştirdikten sonra beklemeden yine birer birer en hızlı şekilde toplaması istenir. Test her iki elle tekrarlanır, dominant tarafla başlanır. Test kronometre ile ölçülür ve süre saniye cinsinden kaydedilir. Katılımcının ilk çubuğa dokunması ile süre başlatılır son çubuğu kutuya koyduğu anda bitirilir (119). Her iki ekstremitenin için iki deneme yapılır, ortalaması skor olarak kaydedilir.

### **3.6.4. Bilişsel İşlevlerin Değerlendirmesi**

Uluslararası bir uzman komite tarafından MS’de bilişsel işleyişin geçerli ve güvenilir bir ölçümü olarak kabul edilen Multipl Skleroz için Kısa Uluslararası Bilişsel Değerlendirme Bataryası (BICAMS) önerilmiştir (120). Kronometre, saat ve kalem dışında özel bir ekipman gerektirmeden 15 dakikadan az bir sürede tamamlanabilmektedir. Batarya, Sembol Sayı Modaliteleri Testi (SDMT), Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi-II (CVLT-II), Revize Edilmiş Kısa Görsel-Uzamsal Bellek Testi (BVMT-R) olmak üzere 3 alt bölümden oluşmaktadır. Türkçe geçerlilik çalışması Özakbas ve ark. tarafından yapılmıştır (121)

**SDMT.** Bilgi işleme hızını ölçer. Test sayfasının üst kısmında 1-9 arası rakamlarla eşleştirilmiş sembollerin bulunduğu bir kılavuz kutucuk bulunur. Test, bu sembollerin rastgele sayfaya yerleştirilmiş halini içerir. Katılımcıdan 90 saniye boyunca mümkün olan en hızlı şekilde kılavuz kutucuğa bakarak sayfadaki sembolere karşılık gelen rakamları söylemesi veya sembollerin altına yazması istenir. Doğru ve yanlış sayısı kaydedilir (mümkün olan en yüksek skor 110'dur).

**CVLT-II.** Sözel öğrenme ve bellek değerlendirmesi için dizayn edilmiştir. 4 kategoriden oluşan 16 kelimenin bulunduğu bir listenin 5 defa tekrarlanması ile yapılandırılan bu testte, uygulayıcı her denemede 20 saniye süresince kelime listesini yüksek sesle okur. Ardından katılımcıdan sırası fark etmeksizin mümkün olduğu kadar çok kelimeyi hatırlaması ve söylemesi istenir. Her deneme sonunda doğru, yanlış ve tekrar sayısı not edilir. Katılımcının alabileceği en yüksek puan 80'dir.

**BVMT-R.** Görsel-uzaysal öğrenme ve belleğin değerlendirilmesinde kullanılır. Katılımcıdan 6 soyut figürün bulunduğu bir kâğıdın 10 saniye boyunca incelenmesi istenir. Sonrasında kâğıt kapatılır ve katılımcıdan incelediği figürleri önündeki boş sayfada doğru yerlere ve doğru şekilde çizmesi beklenir. Çizilen her şekil 0,1 veya 2 puan üzerinden değerlendirilir. Bu işlem 3 defa tekrarlanır ve her bir deneme için alınabilecek en yüksek puan 12'dir. 3 denemenin puanlaması toplanır ve toplam skor elde edilir.

### **3.6.5. İkili Görev Becerisi Değerlendirmesi**

#### **Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi (DIDA-Q)**

Günlük yaşamda sıklıkla yapılan aktiviteleri içeren 19 sorudan oluşan bir ölçektir. MS popülasyonuna yönelik geliştirilmiş ve öz bildirim dayalıdır. Hastalardan her bir maddeyi gerçekleştirirken ne kadar zorlandıklarını 'Hiç zor değil (0)' ile 'Aşırı Zor (4)' arası derecelendirmeleri istenir. Denge/mobilite, üst ekstremiteler ve kognitif alt skorlarına sahiptir. Elde edilebilecek en yüksek skor 76'dır. Yüksek puanlar yüksek zorluk seviyelerini gösterir. Geçerlilik ve güvenilirliği yüksek olan bir ankettir (122). Anketin Türkçe çevirisi tamamlanmış olup psikometrik özellikleri devam etmekte olan çalışmada incelenmektedir.

## Yürüyüş Sırasında İkili Görev Performansı

Tekli görev: Katılımcıdan engelsiz 20 metrelik düz bir zeminde 30 saniye boyunca mümkün olan en yüksek hızda yürümesi istenir. Yürüdüğü mesafe metre cinsinden kaydedilir.

İkincil görevi: Yürümeye ek kognitif görev olarak MS’li bireylerin ikili görev performansını değerlendirmek için duyarlı olduğu bildirilen fonemik kelime türetme görevi kullanılmıştır. Katılımcılardan 30 s yürüyüş görevi sırasında hiçbir önceliklendirme yapılmaksızın a harfi ile başlayan mümkün olduğunca çok kelime söylemeleri istenmiştir. Kelime türetirken özel adların kullanılmaması ve aynı kökten türetme yapılmaması yönünde uyarı yapılmıştır. Doğru kelime sayısı kaydedilmiştir.

$$\text{İkili görev harcaması: } \frac{\text{tek görev performansı} - \text{ikili görev performansı}}{\text{tek görev performansı}} \times 100$$

formülü kullanılarak hesaplandı.

## 9DPT Esnasında İkili Görev Performansı

9DPT standart prosedürü uygulanırken katılımcılara kelime türetme görevi verildi (102). Katılımcılardan test boyunca dominant ekstremitte için “k” harfiyle başlayan, dominant olmayan ekstremitte için “s” harfi ile başlayan mümkün olduğu kadar fazla sayıda kelime söylemesi istenir. Doğru kelime sayısı kaydedilir. Tekli görev ve ikili görev arasındaki süre farkı hesaplanır ve yüzdesi alınır.

$$\text{İkili görev harcaması: } \frac{\text{tek görev performansı} - \text{ikili görev performansı}}{\text{tek görev performansı}} \times 100$$

formülü kullanılarak hesaplandı.

## 3.7. Araştırmanın Protokolü

Araştırmaya, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı MS Günöbirlik Tedavi Birimi’nde rutin olarak izlenen çalışma kriterlerini karşılayan hastalar dahil edildi. 42 çalışan MS’li ve 42 çalışmayan MS’li birey olmak üzere toplamda 84 hasta çalışmaya katıldı. Değerlendirmelere başlamadan önce hastalardan araştırma hakkında bilgilerin yer aldığı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu okuması, doldurması ve imzalanması istendi. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu Ek 2’de sunulmuştur. Hasta ile ilgili demografik ve klinik bilgiler veri formuna

kaydedildi. EDDS skorları aynı uzman nörolog tarafından belirlendi. Fiziksel yorgunluğun kognitif fonksiyonlara etki etmesini engellemek amacıyla değerlendirmelere bilişsel testler ile başlandı. BICAMS uzman bir psikolog tarafından uygulandı.

Fiziksel değerlendirmeler çalışmadan sorumlu aynı fizyoterapist tarafından yürütüldü. Yürüme değerlendirmeleri iyi aydınlatılmış, engelsiz bir koridorda yapıldı. Güvenliğini sağlamak amaçlı yürüyüş testleri sırasında fizyoterapist hastanın yakınında yer aldı. 9DPT, birimde rutinde kullanılan materyal ile gerçekleştirildi. Değerlendirmeler esnasında hastalara her bir değerlendirme için aynı standart komutlar verildi. MSWDQ-23 sadece çalışan MS'li bireylere uygulandı. Bunun dışında kalan tüm değerlendirmeler her iki gruba da yapıldı.

### 3.8. Araştırmanın Planı ve Takvimi

Araştırmaya Kasım 2021 yılında kaynak tarama ile başlandı ve araştırma Aralık 2022 yılında tez sunumu yapılarak tamamlandı (Şekil 3).

	Kasım 2021- Aralık 2021	Ocak 2022- Mayıs 2022	Haziran 2022- Ağustos 2022	Eylül 2022	Ekim 2022	Kasım 2022	Aralık 2022
Kaynak Tarama							
Planlama							
İzinler-Onay							
Veri Toplama							
İstatistiksel Analiz							
Yazım							
Sunum							

Şekil 2.Araştırma Planı ve Takvimi

### 3.9. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics (Versiyon 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) yazılımı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun kontrolü Shapiro-Wilk testi sonuçları ve histogramların incelenmesiyle sağlandı. Yaş,

boy, beden ağırlığı ve BKİ dışındaki veriler normal dağılıma uygun değildi. Tanımlayıcı verilerin sunumu normal dağılanlar için ortalama (standart sapma), normal dağılmayanlar için ortanca (çeyrekler arası açıklık olarak) yapıldı. Kategorik değişkenler ise yüzde olarak sunuldu.

İki grup arası karşılaştırmalarda kategorik değişkenler için ki kare, normal dağılmayan sürekli değişkenler için Mann Whitney U testi, normal dağılan sürekli değişkenler için bağımsız gruplarda t-testi uygulandı. Çalışan gruptaki korelasyonlar veriler normal dağılıma uygun olmadığı için Spearman korelasyon analizi ile hesaplandı. 0,1 ile 0,29 arasındaki korelasyon katsayıları zayıf, 0,3 ile 0,49 arası orta ve 0,5 ile 1,0 arası korelasyon katsayıları güçlü olarak yorumlandı (123).

### **3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Çalışmamızda bazı sınırlılıklar mevcuttur. Yapılan analizler sonucunda iki grup arasında eğitim düzeyi açısından fark olduğu görüldü. Eğitim düzeyinin ikili görev becerisi üzerine etkisinin olduğunu gösteren bir çalışma mevcut değildir. Çalışmanın diğer bir sınırlılığı da cinsiyet dağılımında gözlenen farktır.

### **3.11. Etik İzinler**

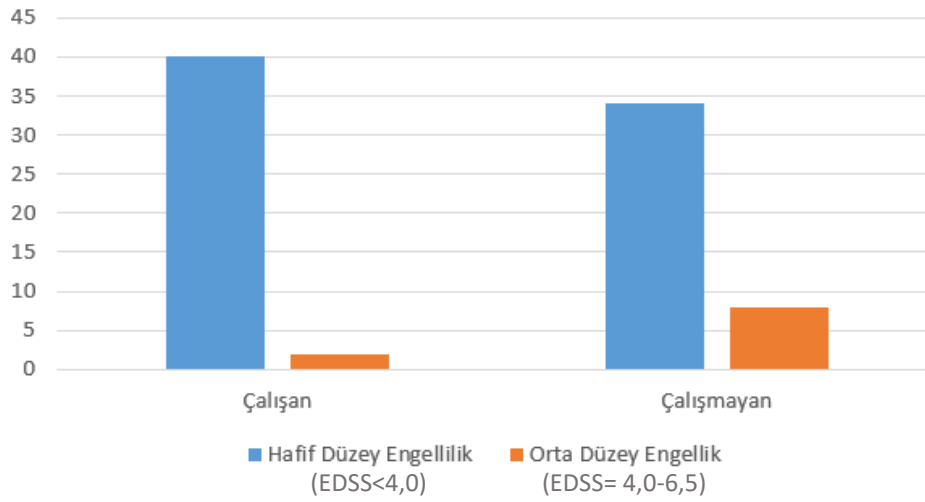
Bu çalışma için etik kurul onayı Dokuz Eylül Üniversite Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 01.12.2021 tarihi ve 2021/35-09 karar numarası ile alındı (Ek 3).

Araştırma, 1964 Helsinki Bildirgesi'nin (Brezilya 2013'te revize edildiği şekliyle) etik standartları gözetilerek gerçekleştirildi ve hastalardan onam alındı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Klinik ve Demografik Özellikler

Çalışmaya, 84 gönüllü MS'li birey (42 çalışan ve 42 çalışmayan) katıldı. Çalışmaya dahil edilen bireylerden çalışan gruptaki bir kişi SPMS ve bir kişi PPMS, geri kalan 82 katılımcı ise RRMS MS alt klinik tipine sahipti. Çalışan grupta 13 MS'li birey mavi yakalı, 29 birey ise beyaz yakalıydı. Çalışan grupta hafif düzey engelliğe sahip 40, orta düzey engelliliğe sahip 2 MS'li katılımcı vardı. Çalışmayan gruptaki hafif düzey engelliğe sahip MS'li birey sayısı 34, orta düzey engelliliğe sahip olanların sayısı 8 idi (Şekil 4).



Şekil 3.Engellilik düzeylerine göre çalışan ve çalışmayan MS'li katılımcılar

İki grup için demografik ve klinik özellikler karşılaştırıldığında boy, cinsiyet, eğitim düzeyi ve HTBHB düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p<0,05$ ), yaş, beden ağırlığı, BKİ, EDSS, hastalık süresi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Boy uzunluğu çalışan grupta anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p=0,02$ ). Çalışmayan grupta kadın cinsiyete sahip 40 (%95,2) ve erkek cinsiyete sahip 2 (%4,2) katılımcı yer aldı. Çalışan grupta 30 (%71,4) erkek bulunurken 12 (%28,6) kadın yer vardı. HTBHB skorları çalışmayan grupta anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p=0,009$ ). Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri Tablo 2'de sunulmaktadır.



**Tablo 2.** Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri

	<b>Çalışan (n=42)</b>	<b>Çalışmayan (n=42)</b>	<b>p</b>	<b>Tüm katılımcılar (n=84)</b>
<b>Yaş (yıl), ortalama (SS)</b>	38,71 (1,25)	41,33 (1,23)	0,147	40,02 (0,88)
<b>Boy (cm), ortalama (SS)</b>	167,69 (1,29)	162,29 (1,07)	0,02*	164,99 (0,89)
<b>Beden ağırlığı (kg), ortalama (SS)</b>	70,57 (1,86)	66,71 (2,69)	0,207	68,64 (1,64)
<b>BKİ, ortalama (SS) kg/m<sup>2</sup></b>	25,09 (3,98)	25,79 (5,27)	0,498	25,44 (4,65)
<b>Cinsiyet, n (%)</b>				
<b>Kadın</b>	30 (71,4)	40 (95,2)	0,007*	70 (83,3)
<b>Erkek</b>	12 (28,6)	2 (4,8)		14 (16,7)
<b>Eğitim, n (%)</b>				
<b>İlkokul</b>	0	12 (28,6)		12 (14,3)
<b>Ortaokul</b>	3 (7,1)	9 (21,4)	<0,001*	12 (14,3)
<b>Lise</b>	8 (19)	16 (38,1)		24 (28,6)
<b>Üniversite</b>	31 (73,8)	15 (11,9)		36 (42,9)
<b>EDSS</b>	1,75 (1,37-2,5)	2,0 (1,5-3,62)	0,08	2,0 (1,5-2,5)
<b>HTBHB</b>	1,0 (0-2,25)	2,0 (1,0-3,0)	0,009*	1,0 (0,25-3,0)
<b>Hastalık süresi (yıl)</b>	13,0 (6,87-17,25)	11,0 (8-15,75)	0,468	11,75 (7,25-17,0)
* p<0,05 BKİ: Beden Kütle İndeksi, EDSS: Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği, HTBHB: Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları, SS: standart sapma.				

#### 4.2. İki Grup Arası Sonuç Ölçümleri ve Karşılaştırılması

Çalışan grupta SDMT (p<0,001), CVLT-II (p=0,004), BVMT-R (p<0,001) skorları çalışmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti. MSWS-12 için iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Z25AYT süresi, çalışan grupta anlamlı olarak daha düşüktü (p<0,001). Katılımcılara ait yürüme ve bilişsel değerlendirmelerin karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların yürüme ve bilişsel testlerinin karşılaştırılması

	<b>Çalışan (n=42)</b>	<b>Çalışmayan (n=42)</b>	<b>p</b>	<b>Tüm katılımcılar (n=84)</b>
<b>Z25AYT (s)</b>	4,57 (4,14-5,3)	5,57 (4,78-7,10)	<0,001*	5,04 (4,36-6,14)
<b>MSWS-12</b>	18,5 (12,75-27,25)	22,5 (16,0-29,0)	0,123	20,5 (14,0-28,0)
<b>SDMT</b>	52,0 (48,0-63,0)	44,0 (35,0-52,0)	<0,001*	49,0 (41,0-57,0)
<b>CVLT-II</b>	63,0 (53,5-71,0)	52,0 (37,75-62,25)	0,004*	58,0 (46,0-69,0)
<b>BVMT-R</b>	29,0 (24,5-33,0)	24,0 (20,0-27,25)	<0,001*	27,0 (22,0-32,0)

\*p<0,05  
Veriler ortanca (çeyrekler arası açıklık) değerleri ile sunulmaktadır.  
Z25AYT: Zamanlı 25 Adım Yürüme Testi, MSWS-12: Multipl Skleroz Yürüme Ölçeği-12, SDMT: Sembol Sayı Modaliteleri Testi, CVLT-II: Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi-II, BVMT-R: Revize Edilmiş Kısa Görsel-Uzamsal Bellek Testi.

Algılanan ikili görev zorluklarının karşılaştırılmasında DIDA-Q'nun toplam skoru ve tüm alt skorlarında anlamlı fark bulundu. Denge/mobilite (p=0,02), üst ekstremite (p=0,006), kognisyon (p<0,001) alt skorları ve total skor (p=0,003) çalışmayan grupta daha yüksek puanlara sahipti (Tablo 4).

**Tablo 4.** Katılımcıların algılanan ikili görev zorluklarının karşılaştırılması

	<b>Çalışan (n=42)</b>	<b>Çalışmayan (n=42)</b>	<b>p</b>	<b>Tüm katılımcılar (n=84)</b>
<b>DIDA-Q Total</b>	6,0 (1,75-17,25)	17,5 (6,75-28,25)	0,003*	13,0 (3,25-24,0)
<b>DIDA-Q / Denge- mobilite</b>	2,0 (0-7)	5,5 (2,0- 10,0)	0,02*	4,5 (1,0-8,0)
<b>DIDA-Q / Üst ekstremitte</b>	2,5 (0-7,25)	6,0 (2,0-10,25)	0,006*	4,0 (1,0-9,0)
<b>DIDA-Q / Kognisyon</b>	1,5 (0-3,0)	5,0 (1,0-10,25)	<0,001*	2 (1,0-6,75)

\*p<0,05  
Veriler ortanca (çeyrekler arası açıklık) değerleri ile sunulmaktadır.  
DIDA-Q: Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi.

İkincil görev olarak eklenen türetilen kelime sayısı 30 saniye yürümede (p<0,001), dominant taraf 9DPT'de (p<0,001) ve dominant olmayan taraf 9DPT'de (p<0,001) çalışan grupta anlamlı olarak daha fazlaydı. İkincil görev ile 30 saniye yürümede iki grup arasında katedilen mesafede anlamlı fark vardı (p=0,011). İkili

görev dominant 9DPT süresi ( $p=0,037$ ) ve ikili görev dominant olmayan 9DPT süresi ( $p<0,001$ ) çalışan grupta anlamlı olarak daha düşüktü. Katılımcıların tekli ve ikili görev performanslarına dair ayrıntılı veriler Tablo 5'te sunulmaktadır.

**Tablo 5.** Katılımcıların tekli ve ikili görev performanslarının tanımlayıcı değerleri ve karşılaştırılması

	<b>Çalışan (n=42)</b>	<b>Çalışmayan (n=42)</b>	<b>İki grup arasındaki fark (%)</b>	<b>p</b>	<b>Tüm katılımcılar (n=84)</b>
<b>30 s tekli yürüme (m)</b>	46 (39–48)	40 (35–44)	% 15	0,05	42 (36–47)
<b>30 s ikili görev yürüme (m)</b>	40 (34–43)	25 (31,40)	% 60	0,011*	39 (32–42)
<b>İkili görev yürüme- doğru cevap sayısı</b>	8 (6–9)	5 (3–6)	% 60	<0,001*	6 (4–8)
<b>Yürüme-ikili görev harcaması (%)</b>	10,42 (6,67– 16,33)	10,75 (7,67– 14,29)	%3,07	0,730	10,64 (6,9– 15,54)
<b>Tekli görev dom-9DPT (s)</b>	19,62 (17,09– 21,73)	20,27 (17,82– 25,78)	%3,21	0,180	19,69 (17,56– 23,68)
<b>İkili görev dom-9DPT (s)</b>	23,89 (20,02– 26,23)	26,79 (20,74– 34,81)	% 10,8	0,037*	25,7 (20,54– 31,58)
<b>İkili görev dom- 9DPT (doğru cevap sayısı)</b>	7,5 (6–10)	5 (3–8)	%50	<0,001*	7 (4–9)
<b>Dom 9DPT – İkili görev harcaması (%)</b>	-19,85 (-27,65– -6,95)	-12,55 (-50,49– -8,47)	-%53,39	0,421	-18,72 (-36,97– -7,82)
<b>Tekli görev nondom-9DPT (s)</b>	20,94 (18,30– 23,31)	21,96 (19,18– 26,83)	%4,64	0,98	21,30 (18,78– 2,75)
<b>İkili görev nondom-9DPT (s)</b>	24,3 (20,38– 31,31)	26,47 (22,87– 36,17)	%9,1	0,117	24,7 (21,77– 35,7)
<b>İkili görev nondom 9DPT (doğru cevap sayısı)</b>	7 (5–9,25)	5 (2,75–7,25)	%40	<0,001*	6 (4–9)
<b>Nondom 9DPT – İkili görev harcaması (%)</b>	-14,44 (-38,34– -4,83)	-15,62 (-39,97– -7,76)	%7,55	0,294	-14,85 (-38,54– -6,26)
* p<0,05 Veriler ortanca (çeyrekler arası açıklık) değerleri ile sunulmaktadır. Nondom: Dominant olmayan, Dom: Dominant, 9DPT: 9 Delikli Peg Testi.					

### 4.3. Çalışan Grup Algılanan İş güçlükleri

Çalışan katılımcıların algılanan iş güçlükleri skorları ortanca ve çeyrekler arası açıklık değerleriyle sunulmaktadır (Tablo 6).

**Tablo 6.** Çalışan katılımcıların algılanan iş güçlükleri skorları (n=42)

	<b>Ortanca (çeyrekler arası açıklık)</b>
<b>MSWDQ-23 - Toplam</b>	18,0 (5,30-29,21)
<b>MSWDQ-23 - Fiziksel Bariyerler</b>	15,63 (5,47-31,25)
<b>MSWDQ-23 - Dış Bariyerler</b>	3,13 (0-37,5)
<b>MSWDQ-23 – Psikolojik/Kognitif Bariyerler</b>	13,64 (2,27-34,09)
MSWDQ-23: Multipl Skleroz'da Çalışma Güçlükleri Anketi-23.	

### 4.4. Çalışan Grupta Algılanan İş Güçlükleri ile Diğer Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar

Katılımcıların MSWDQ-23'ün fiziksel bariyerler alt skoru ile 30 saniye tekli yürüme ve 30 saniye ikili görev yürüme parametreleri arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulundu (Tablo 7)

**Tablo 7.** Çalışan grupta tekli ve ikili görev performansı ile algılanan iş güçlükleri arasındaki korelasyon katsayıları (n=42)

	MSWDQ-23 Psikolojik/Kognitif Bariyerler	MSWDQ-23 Fiziksel Bariyerler	MSWDQ-23 Dış Bariyerler	MSWDQ-23 Toplam
30 s tekli yürüme (m)	0,220•	-0,408■*	-0,166•	-0,218•
30 s ikili görev yürüme (m)	-0,021•	-0,400■*	-0,098•	-0,199•
İkili görev yürüme (doğru cevap sayısı)	-0,105•	-0,075•	0,209•	0,029•
Yürüme-ikili görev harcaması (%)	0,089•	0,026•	-0,115•	-0,010•
Tekli görev dom-9DPT (s)	-0,057•	0,329■	0,003•	0,101•
İkili görev dom-9DPT (s)	0,086•	0,271•	0,090•	0,173•
İkili görev dom 9DPT (doğru cevap sayısı)	0,081•	-0,038•	0,176•	0,097•
Dom 9DPT – İkili görev harcaması (%)	-0,211•	-0,063•	-0,139•	-0,166•
Tekli görev nondom-9DPT (s)	-0,157•	0,333■	0,012•	0,069•
İkili görev nondom-9DPT (s)	-0,185•	0,230•	-0,131•	-0,044•
İkili görev nondom 9DPT (doğru cevap sayısı)	-0,074•	0,054•	0,098•	0,037•
Nondom 9DPT – İkili görev harcaması (%)	0,113•	0,073•	0,314	0,213•
*p<0,05 •zayıf korelasyon, ■orta korelasyon, ■güçlü korelasyon. MSWDQ-23: Multipl Skleroz'da Çalışma Güçlükleri Anketi-23, Nondom: Dominant olmayan, Dom: Dominant, 9DPT: 9 Delikli Peg Testi.				

MSWDQ-23'ün fiziksel bariyerler alt skoru ile DIDA-Q'nun total skoru ve bütün alt skorları arasında pozitif yönde anlamlı ve güçlü korelasyon görüldü. MSWDQ-23 total skoru ile DIDA-Q tüm alt skorları ve total skorları arasında pozitif yönde anlamlı ve güçlü korelasyon bulundu. DIDA-Q kognisyon parametresi ve MSWDQ-23'ün psikolojik / kognitif bariyerler parametresi arasındaki korelasyon pozitif yönde anlamlı ve güçlüydü. MSWDQ-23 dış bariyerlerin, DIDA-Q total ve denge mobilite alt skorları arasındaki korelasyon pozitif yönde orta güçteyken DIDA-Q'nun kognisyon alt parametresi arasındaki korelasyonu pozitif yönde anlamlı ve güçlüydü (Tablo 8).

**Tablo 8.** Çalışan grupta algılanan iş güçlükleri ile algılanan ikili görev zorlukları arasındaki korelasyon katsayıları (n=42)

	MSWDQ-23 Psikolojik/Kognitif Bariyerler	MSWDQ-23 Fiziksel Bariyerler	MSWDQ-23 Dış Bariyerler	MSWDQ-23 Toplam
<b>DIDA-Q-Toplam</b>	0,389■*	0,877■*	0,447■*	0,671■*
<b>DIDA-Q-Kognisyon</b>	0,681■*	0,766■*	0,538■*	0,762■*
<b>DIDA-Q-Denge- mobilité</b>	0,291■	0,740■*	0,409■*	0,567■*
<b>DIDA-Q-Üst ekstremité</b>	0,250■	0,812■*	0,316■	0,536■*

\*p<0,05  
 •zayıf korelasyon, ■orta korelasyon, ■güçlü korelasyon.  
 MSWDQ-23: Multipl Skleroz'da Çalışma Güçlükleri Anketi-23, DIDA-Q: Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi.

Katılımcıların MSWS-12 ile MSWQ-23'ün fiziksel bariyerler alt skoru arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon vardı. MSWQ-23 total skoru ile MSWS arasındaki korelasyon pozitif yönde orta derece güçlü ve anlamlıydı.

Çalışan grubun algılanan iş güçlükleri ile bilişsel değerlendirmeleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı. Çalışan grubun algılanan iş güçlükleri ile bilişsel ve yürüme değerlendirmeleri arasındaki korelasyon Tablo 9'da gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Çalışan grupta algılanan iş güçlükleri ile yürüme ve bilişsel değerlendirmeleri arasındaki korelasyon katsayıları (n=42)

	MSWDQ-23 Psikolojik/Kognitif Bariyerler	MSWDQ-23 Fiziksel Bariyerler	MSWDQ-23 Dış Bariyerler	MSWDQ-23 Toplam
<b>MSWS-12</b>	0,182•	0,645■*	0,175•	0,385■*
<b>SDMT</b>	-0,099•	-0,220•	0,240•	-0,008•
<b>CVLT-II</b>	-0,094•	-0,210•	0,098•	-0,067•
<b>BVMT-R</b>	0,082•	0,042•	0,085•	0,085•

\*p<0,05  
 •zayıf korelasyon, ■orta korelasyon, ■güçlü korelasyon.  
 MSWDQ-23: Multipl Skleroz'da Çalışma Güçlükleri Anketi-23, MSWS-12: Multipl Skleroz Yürüme Ölçeği-12, SDMT: Sembol Sayı Modaliteleri Testi, CVLT-II: Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi-II, BVMT-R: Revize Edilmiş Kısa Görsel-Uzamsal Bellek Testi.

## 5. TARTIŞMA

MS hastalığı sıklıkla 20-40 yaş arası erişkinlerde ortaya çıktığı için iş hayatına katılımda en aktif olunan dönemi olumsuz etkileyebilir. Günlük yaşamın içindeki bir olgu olan iş yaşamı da sıklıkla ikili görevleri barındırmaktadır. Bu durum ikili görevler ile MS'li bireylerin yaşadığı iş güçlükleri arasında ilişki olabileceği düşündürmektedir. Bu çalışmanın birincil amacı olarak çalışan MS'li bireylerde algılanan iş güçlükleri ile ikili görev becerilerinin yanı sıra fiziksel ve bilişsel durumları arasında ilişki incelenmiştir.

Bulgularımız, hipotezlerimizle uyumlu olarak algılanan ikili görev zorlukları ile iş güçlükleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdi. Çalışmamızda MS'li bireyler için geliştirilmiş DIDA-Q ölçeğinin kognisyon alt puanıyla MSWDQ-23 toplam skoru arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde en yüksek düzeydi. Bu bulgu, motor bir aktivite esnasında plan yapmak, hatırlamak, konuşmak, dinlemek, dikkati sürdürmek gibi aktiviteleri içeren kognitif alt skorunun artmış iş güçlükleri ile en yüksek oranda ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. Carrieri ve ark., 32 MS'li çalışan bireyi dahil ettikleri bir çalışmalarında iş ile ilgili engelleri araştırmışlardır (124). Çalışmamızla uyumlu olarak hafif ila orta derece dizabilitesi olan katılımcıları dahil ettikleri çalışmada bireylerin işle ilişkili engellerle ilgili olarak %50'sinin bellek güçlükleri, %34'ünün planlama ve organizasyon problemleri yaşadığını bildirmişlerdir. Ayrıca, DIDA-Q ölçeğinin üst ekstremite ve denge/mobilite alt puanları ile çalışma güçlükleri anketinin toplam puanı arasında yüksek korelasyon bulundu. Simmons ve ark. yaptıkları 4 yıllık boylamsal çalışmanın sonuçlarıyla MS'li kişilerde iş hayatında el ve kol işlevlerinin büyük önem taşıdığını bildirmişlerdir (105). Çalışmamızın sonuçları da MS'li bireylerde artmış algılanan ikili görev zorluklarının daha yüksek iş güçlükleriyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Literatürde çalışan ve çalışmayan MS'li bireylerde ikili görevlerin karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. İki grup arasında yapılan karşılaştırmalarda algılanan ikili görev becerisini değerlendiren DIDA-Q'nun toplam skoru ve tüm alt skorlarında anlamlı fark bulundu. Bütün skorlarda çalışan grup, çalışmayan gruba göre daha düşük skorlar elde etti. En yüksek farkın kognisyon alt skorunda olduğu saptandı. Bu sonuçlar, çalışmayan grupta algılanan ikili görevlerdeki



zorlukların daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu bulguyu, önceden belirttiğimiz MS'li bireylerde iş güçlüğü ile algılanan ikili görev arasındaki korelasyon desteklemektedir.

Sonuçlarımız, algılanan ikili görev becerileri ile iş güçlüğü arasında anlamlı ilişki sunsa da performansa dayalı üst ekstremite ve yürüyüş için ikili görev harcamaları ile iş güçlüğü arasında bir korelasyon göstermedi. Çalışmamızda, ikili görev performansı değerlendirmelerimiz kognitif görev olarak sadece kelime türetme ile yapıldı. Her ne kadar literatürde MS'li bireylerde en çok önerilen, sensitivitesi ve spesifitesi yüksek olan kelime türetme görevini (99) kullansak da bu görev bireylerin iş yaşamında en çok kullandıkları kognitif alanı içermeyebilir. Bu nedenle gelecek çalışmalarda daha fazla kognitif alanı içeren bilişsel görevlerin çalışmalara dahil edilmesi yerinde bir seçim olacaktır. Yürütücü işlevler için Stroop testi, sürdürülebilir dikkat için reaksiyon zamanı testleri, çalışma belleği için sayı dizisi ve geriye doğru çıkarma görevi bu testlere örnek olarak verilebilir.

MS'li bireylerin en sık bildirdiği semptomlardan birisi yürüme güçlüğüdür. 1011 MS'li bireyi dahil ettiği kesitsel bir araştırmada öz bildirime dayalı olarak değerlendirme yapılmıştır (72). Bireylerin, %41'inin yürümede zorluk yaşadığını ve yürümekte güçlük çeken katılımcıların %70'inin yürümenin, hastalığın en zorlu yönü olduğu konusunda hemfikir olduğu gösterilmiştir (72). Çalışan katılımcıların yürüme ve iş güçlükleri arasındaki ilişki incelendiğinde tekli görev yürüme ve ikili görevle yürüme ile MSWDQ-23'ün fiziksel bariyerler alt skoru arasında negatif, orta güçte anlamlı korelasyon vardı. Bu sonuç, MS'li bireylerde artmış yürüme mesafesinin iş hayatında yaşadıkları düşük fiziksel problemlerle ilişkili olduğunu göstermektedir. Ek olarak çalışan katılımcıların yürüdükleri ortalama mesafe, ikincil bir görevle hızın düşmesiyle beraber azalmıştır. Bu bulguları destekler nitelikte Sosnoff ve ark. yürümeye ek olarak kelime listesi oluşturmayı bilişsel görev olarak 78 MS'li katılımcıya uygulamıştır (125). Yürümede görsel uzamsal parametreler incelenmiştir. Eklenen ikincil görevle birlikte yürüyüş hızında %11.8'e varan bir düşüş bildirilmiştir. Bir başka çalışma ise çalışmamızla benzer şekilde alfabeden seçilen bir harfle kelime üretme görevini 61 MS'li bireye yürümeye ikincil görev olarak eklemiştir. İkili görev koşulu altında yürümede tek görev yürümeye kıyasla azalmış hız bildirilmiştir (126).

İki grup arası karşılaştırmada, tekli yürümede çalışan grup daha uzun mesafe yürüdü. İkili görevle yürümede çalışan grup çalışmayan gruptan anlamlı olarak daha iyi performans gösterdi. Çalışan grubun katettiği ortalama mesafe %60 oranında daha fazlaydı. Hem tekli görev hem de ikili görev yürümede çalışan grup daha iyi performans göstermesine rağmen yürümede ikili görev harcamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Çalışmamızda katılımcılara uygulanan Z25AYT testi ile objektif bir yürüme değerlendirmesi yapıldı ve çalışan grup anlamlı olarak daha kısa sürelerle testi tamamladı. Yürümede güçlüğün subjektif bir değerlendirmesi olan HTBHB için iki grup arasında anlamlı fark vardı. Yapılan bir çalışmada MS'li bireylerin bildirimle bağlı değerlendirmelerde yürümede zorluk çekenlerin yalnızca %34'ünün istihdam edildiği saptanmıştır (72). Bunlara karşılık MSWS-12 ile subjektif yürüme değerlendirmesinde çalışan grup ile çalışmayan grup arasında fark bulunmadı. Çalışan grupta MSWS-12, MSWDQ-23'ün fiziksel bariyerler alt skoru ile yüksek; toplam skoru ile orta güçte anlamlı korelasyon gösterdi. MSWS-12'nin fiziksel değerlendirme sonuç ölçütü olması nedeniyle iş güçlüklerinde fiziksel bariyerler ile ilişkili çıkması beklenen bir sonuçtur. İş güçlüklerinin total skoruyla bulunan ilişki ise fiziksel etkilenimin iş güçlüklerinde öne çıkan bir faktör olduğunun bir göstergesidir.

Motor işlev bozuklukları en sık alt ekstremitede görülmekle beraber üst ekstremitede güçsüzlük ve ataksi gibi sorunlar da MS'li bireylerde yaygındır (127). İkili görev değerlendirmeleri sıklıkla yürüyüş ile yapılan değerlendirmeleri içermektedir. Üst ekstremitte motor işlevi için ikili görev performansı değerlendirmesini yapan çalışma sayısı oldukça azdır. Learmonth ve ark, yaptıkları çalışmayla ikili görev performansındaki düşüşlerin alt ekstremitte fonksiyonuna özgü olmadığını göstermiştir (102). MS'li bireylerde çalışmamızdaki gibi kelime üretme görevini kullanarak yaptıkları çalışmada ikili görevli 9DPT'de %20'lik bir bozulma olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki tüm katılımcılarda tekli görev 9DPT'ye göre ikili görev 9DPT'de; dominant tarafta % 18,7, dominant olmayan tarafta %14,8'e varan bir bozulma görüldü. Üst ekstremitenin günlük yaşamda sıklıkla kullanımı ve beraberinde yürütülen aktivitelerin iş yaşamında da güçlüklerle yol açabileceği düşünülmektedir. Ancak çalışmamızda, çalışma güçlükleri anketinin herhangi bir alt skoru ile hem dominant hem de dominant olmayan elde uygulanan 9DPT tekli görev

süresi, 9DPT ikili görev süresi, ikili görev esnasında türetilen kelime sayısı ve üst ekstremite ikili görev harcaması arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı.

Dominant taraf tekli görev 9DPT ve dominant olmayan taraf tekli görev 9DPT süreleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Çalışmamızın aksine Einarsson ve ark, yaptıkları çalışmada 9DPT’de tam veya yarı zamanlı çalışan MS’li katılımcıların daha iyi performans gösterdiğini bildirmişlerdir (128). Fakat bu çalışmanın örnekleminde çalışmayan grup içinde yaş veya medikal durum kaynaklı emekliler de bulunmaktadır. Bu nedenle bizim çalışmamızın örneklemine tam olarak uyumlu değildir. Dominant taraf ikili görevle 9DPT süresinde çalışan grup %10,8 oranında daha düşük süreyle daha iyi performans gösterdi. Dominant olmayan taraf ikili görevle 9DPT süresi iki grup arasında anlamlı bir fark göstermezken çalışan grup ortalama %9,1 oranında daha kısa sürede testi tamamladı. Dominant olan ve olmayan taraf için ikili görev harcamalarında iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.

Fiziksel engellerin yanı sıra MS’li bireylerin yaşamları boyunca %70 kadarında bilişsel işlev bozukluğu görüldüğü bildirilmektedir (82). Çalışmamızda bilişsel işlevleri değerlendirdiğimiz SDMT, CVLT-II ve BVMT-R ile MSWDQ-23’ün total skoru ve alt skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. MS’li bireylerde iş ile ilişkili problemlerin incelendiği bir sistematik derlemede bilişsel işlevlerdeki bozulmanın, daha düşük istihdam oranları ve işle ilgili görevlerde daha fazla zorlukla ilişkili olduğuna dair güçlü kanıtlar sunulmuştur (107). Strober ve ark.nın çalışan ve çalışmayan MS’lileri karşılaştırdığı çalışmada, çalışmayan katılımcıların tüm bilişsel testlerde daha düşük ortalama puanlara sahip olduğunu bulmuştur (108). Benzer şekilde çalışmamızda çalışan grup MS’li katılımcılarda SDMT skorları çalışmayan gruba göre anlamlı olarak daha iyiydi ( $p<0,001$ ). Ayrıca çalışmamızda BICAMS’in diğer alt skorları olan CVLT-II ( $p=0,004$ ) ve BVMT-R ( $p<0,001$ ) çalışan grup lehine anlamlı olarak daha yüksekti. Çalışan grupta, bilgi işleme hızı, görsel-uzaysal öğrenme ve bellek anlamlı olarak daha iyiydi.

İki grup arası değerlendirilen bir diğer parametre de engellilik düzeyini ölçen EDSS idi. Çalışmayan grupta 2 kişi orta engellilik şiddetine sahipti, geriye kalan 40 kişi hafif engellilik düzeyine sahipti. Çalışmayan grupta orta düzey engelli 8 ve hafif engellilik düzeyine sahip 34 MS’li birey vardı. Çalışmamızda, çalışan grup çalışmayan

MS'li gruba göre daha düşük ortalama EDSS skorlarına sahipti fakat EDSS düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Çalışmamızda yer alan katılımcıların çoğu düşük engel düzeyine sahip olduğu için EDSS skorları arasında anlamlı bir fark saptanmaması beklenen bir sonuçtur. Raggi ve ark. yaptıkları sistematik derlemede yüksek EDSS'nin istihdam kaybı ve işsizlik ile ilgili sorunların bir belirleyicisi olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır (107) Gelecekte yapılacak çalışmalarda bizim çalışmamızın protokolünün orta ve yüksek engellik düzeyine sahip MS'li bireylerde incelenmesinin önemli bulgular ortaya koyacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda, çalışan grup MS'liler çalışmayan gruba göre daha yüksek eğitim düzeyine sahipti. Yapılan çalışmalar MS'de iş ile ilişkili güçlükler ile eğitim düzeyi arasında ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Eğitim düzeyi, işsiz kalmada ve işsizlikte bir öngörücü olarak bildirilmiştir (107,108, 129). Lehmann ve ark.nın MS'li bireylerde istihdam ile ilişkili faktörleri incelediği çalışmada, bizim bulgularımıza benzer olarak çalışan grup MS'li bireylerin daha yüksek eğitim düzeyine sahip olduklarını bildirmişlerdir (130). Öte yandan her ne kadar ikili görev performansı ile eğitim düzeyi arasında bir ilişki bildiren bir çalışma yer almasa da eğitim düzeyi ikili görev performansını (özellikle kelime üretme becerisinden dolayı) etkileyebilir. Çalışmamızın verileri gerekli ön koşulları sağlamadığı için eğitim düzeyine göre düzeltme yapılmış ileri analizler yapılamadı. Gelecek çalışmalarda özellikle eğitim eşleştirmeli gruplar arasında karşılaştırma yapılması daha net bulguların elde edilmesine ön ayak olabilir.

Çalışmamızda her iki grupta da kadın cinsiyet daha fazlaydı. Bu bulgu MS'in doğası gereği kadın nüfusta 3 kata kadar daha fazla görülmesiyle açıklanabilir (2). Çalışmayan grupta kadınların oranı çalışan gruba göre daha fazladır. Literatürde kadın ve erkeklerin iş ile ilgili durumlar arasındaki farklılığa ilişkin fikir birliği bulunmamaktadır. Raggi ve ark.nın MS'li bireylerde işle ilgili zorluklar ve belirleyiciler üzerine yaptığı 42 makalenin sistematik incelemesinde, erkek olmanın kadın olmaktan daha düşük işgücü katılımına sahip olmakla ilişkili olduğu bulunmuştur (107). Yazarlar, erkeklerin kadınlara göre %4-%26 daha düşük istihdam oranına ve 4,8 kata kadar daha yüksek işsiz kalma oranlarına sahip olduğunu bildirmiştir. Bunun aksine başka bir çalışma erkeklerin kadınlara göre istihdam edilme

olasılığının daha yüksek olduğunu saptamıştır (130). Bu çalışmayı destekleyen Sweetland ve ark.nın yaptıkları sistematik derlemede, MS'li kadınların işten çekilme olasılıklarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (129). Ayrıca, kadınların iş gücünden çekilmesinin birçok kadının evde ek sorumluluklara sahip olduğu ve genellikle ev hanımı rolünü üstlendiği gerçeğini de yansıtmış olabileceğini savunmuşlardır. Kadının iş gücüne katılımı kültürel özelliklerden oldukça etkilenmektedir. Anılan çalışmalar daha çok gelişmiş batı ülkelerinde yapıldığı için sonuçlarının ülkemiz koşullarına direkt olarak aktarılması zordur. Ülkemizde, MS'li bireylerin iş gücüne katılımı ve iş hayatında yaşadıkları zorluklar açısından cinsiyetler arası bir fark olup olmadığı gelecek çalışmalarda incelenmelidir.

Araştırmamızın birçok güçlü yanı bulunmaktadır. Çalışmanın en güçlü yanı performansa dayalı ölçümler yanında hasta bildirimini içeren değerlendirmeler de kullanılarak MS'in bireyler tarafından algılanan boyutunu göz ardı etmememizdir. Çalışmanın bir diğer güçlü yanı hesaplanan örneklem büyüklüğünü sağlamış olmamızdır. Kullandığımız değerlendirme yöntemlerinin MS'de geçerliliği ve güvenilirliğinin kanıtlanmış olması araştırmanın başka bir güçlü yönüdür.

Araştırmamız güçlü yönleri yanında bazı sınırlılıklar da barındırmaktadır. Çalışmamızda katılımcılarda iki grup arası eğitim düzeyi farkının bulunması bir sınırlılık olarak görülebilir. Her ne kadar eğitim ikili görev becerisini etkileyen bir literatür bilgisi bulunmasa da eğitim eşleştirmeli gruplarda çalışmanın yinelenmesini önermekteyiz. Çalışmamızın bir diğer sınırlılığı da kesitsel bir dizayna sahip olduğu için MS'li bireylerde zamanla hangi parametrelerin iş güçlükleri ile daha çok ilişkili olabileceğini sunamamasıdır. Bu bağlamda izlem gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız MS'li bireylerde ikili görev becerileriyle iş güçlüklerinin ilişkisinin incelendiği ilk çalışmadır. Bu çalışmada çalışan MS'li bireylerde algılanan iş güçlükleri ile yürüyüş ve üst ekstremitte fonksiyonları sırasında ikili görev performansı, bilişsel işlevler ve fiziksel durumu incelemek birincil amaçtı. Çalışmanın ikincil amacı olarak çalışan ve çalışmayan MS'li bireylerde ikili görev becerileri, fiziksel durum ve kognitif işlevler karşılaştırıldı.

Bu çalışmadan elde edilen temel sonuçlar şunlardır:

- MS'li bireylerin günlük yaşamda algıladıkları ikili görev zorlukları ile iş güçlükleri arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Daha yüksek algılanan ikili görev becerilerine sahip bireyler daha düşük iş güçlüklerine sahipti. Fakat performansa dayalı alt ve üst ekstremitte ikili görev becerileri ile iş güçlükleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.
- MS'li bireylerin iş güçlükleriyle ilişkili fiziksel etmenler ile tekli yürüme ve ikili görev yürüme mesafeleri arasındaki negatif korelasyon, yüksek yürüme mesafesine sahip bireylerin iş yaşamında daha az zorluk yaşadığını göstermektedir. Bunun yanı sıra MS'li bireyler tarafından algılanan yürüme güçlükleri arttıkça iş güçlükleri de artmaktadır.
- Algılanan iş güçlükleri ile bilişsel işlevler arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.
- bulunmazken çalışan grup; bilişsel işlevler, algılanan ikili görev becerileri, kelime türetme ve süreli yürüme değerlendirmelerinde katettikleri mesafeler açısından daha iyi skorlar elde etti.

Çalışmamız, MS'li bireylerde iş güçlüklerinin ikili görevlerde yaşadıkları zorluklarla ilişkili olduğu yönünde kanıtlar sunmaktadır. İkili ve çoklu görevler iş hayatının vazgeçilmez öğeleridir. Bu nedenle, MS'li bireylerin iş hayatına katılımında ikili görev performansları göz önüne alınması gereken önemli bir sonuç ölçümü olarak görünmektedir ve MS'li bireyler için geliştirilecek rehabilitasyon stratejilerinde yol gösterici olarak klinik pratiklerde kullanılmasına ihtiyaç vardır. MS'li bireylerde ikili

görev becerilerinin artırılmasının iş hayatına yansımalarını inceleyecek boylamsal çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamız, çalışan bireylerin çalışmayan bireylere göre daha iyi bilişsel işlevlere, fiziksel fonksiyona ve ikili görev becerilerine sahip olduğu yönünde doğrulayıcı veriler sunmuştur. Bunun yanı sıra gelecekte, çalışmamızın protokolünün kullanıldığı daha yüksek engellilik düzeyine sahip MS'li bireylerde yapılacak çalışmaların önemli bulgular sunacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet* 2008; 372:1502–1517.
2. Thomson A, Horne R, Chung C, et al. Visibility and representation of women in multiple sclerosis research. *Neurology*. 2019;92(15):713-19.
3. Shah P. Symptomatic management in multiple sclerosis. *Ann Indian Acad Neurol*. 2015; 18:35–42.
4. Rolak LA. Multiple sclerosis: it's not the disease you thought it was. *Clin Med Res*. 2003;1(1):57-60.
5. Kelleher KJ, Spence W, Solomonidis S, et al. Ambulatory rehabilitation in multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2009; 31:1625-32.
6. Ozakbas S, Cinar BP, Kahraman T. The 20-year history: Change of multiple sclerosis patient profile over 20 years. *Mult Scler Relat Disord*. 2019; 33:1-4.
7. Amato MP, Zipoli V, Portaccio E. Multiple sclerosis-related cognitive changes: a review of cross-sectional and longitudinal studies. *J Neurol Sci*. 2006; 245(1-2):41-6.
8. Simone IL, Carrara D, Tortorella C, et al. Early onset multiple sclerosis. *Neurol Sci* 2000; 21(4 Suppl. 2): 861–63.
9. Busche KD, Fisk JD, Murray TJ, et al. Short term predictors of unemployment in multiple sclerosis patients. *Can J Neurol Sci*. 2003; 30:137–142.
10. Gronning M, Hannisdal E, Mellgren SI. Multivariate analyses of factors associated with unemployment in people with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999; 53:388–90.
11. Jackson MF, Quaal C, Reeves MA. Effects of multiple sclerosis on occupational and career patterns. *Axone*. 1991; 13:16–17, 20–12.
12. Hamilton F. *Walking and Talking in Multiple Sclerosis: An Investigation of Cognitive-Motor Dual-Tasking and Clinical Research Portfolio*. Glasgow. 2008; 41-81.
13. Mulder T, Zijlstra W, Geurts A. Assessment of motor recovery and decline. *Gait Posture*. 2002 ;16:198-210.
14. Oreja-Guevara C, Blanco TA, Ruiz LB, et al. Cognitive dysfunctions and assessments in multiple sclerosis. *Front Neurol*. 2019; 10:581.
15. Kumar DR, Aslinia F, Yale SH, et al. Jean-Martin Charcot: the father of neurology. *Clin Med Res*. 2011; 9:46–49.



16. Bradley W, Daroff R, Fenichel G, et al. Neurology in Clinical Practice Principles of Diagnosis and Management, Fourth Edition, Part III, 2004; 60:1631- 64.
17. Dendrou CA, Fugger L, Friese MA. Immunopathology of multiple sclerosis. *Nat Rev Immunol.* 2015; 15(9):545-58.
18. Koch-Henriksen N, Thygesen LC, Stenager E, et al. Incidence of MS has increased markedly over six decades in Denmark particularly with late onset and in women. *Neurology.* 2018; 90: 1954-63.
19. Kingwell E, Marriott JJ, Jette N, et al. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in Europe: a systematic review. *BMJ.* 2013; 13: 128.
20. Al-Sakran LH, Marrie RA, Blackburn DF, et al. Establishing the incidence and prevalence of multiple sclerosis in Saskatchewan. *Can J Neurol Sci* 2018; 45: 295-303.
21. Rosati G. The prevalence of multiple sclerosis in the world: an update. *Neurol Sci.* 2001; 22(2):117–39.
22. Eraksoy, M., Bulut, S., Alp, R. *Multipl Skleroz.* Emre, M. (Editör). *Nöroloji Temel Kitabı.* Birinci Baskı, İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri, 2013; 1112-35.
23. Kantarcı OH. Genetics and natural history of multiple sclerosis *Semin. Nörol.* 2008; 28 :7–16.
24. Weinshenker BG. Epidemiology of multiple sclerosis. *Neurol Clin.* 1996; 14 :291–308.
25. Sawcer S, Hellenthal G, Pirinen M, et al. Genetic risk and a primary role for cell-mediated immune mechanisms in multiple sclerosis. *Nature.* 2011; 476:214–19.
26. Barcellos LF, Oksenberg JR, Begovich AB, et al. HLA-DR2 dose effect on susceptibility to multiple sclerosis and influence on disease course. *Am. J. Hum. Genet.* 2003; 72:710–16.
27. Hafler DA, Compston A, Sawcer S, et al. Risk alleles for multiple sclerosis identified by a genome wide study. *N Engl J Med.* 2007; 357:851–62.
28. Trojano M, Lucchese G, Graziano G, et al. Geographical variations in sex ratio trends over time in multiple sclerosis. *PLoS One.* 2012;7(10):e48078.
29. Ascherio A, Munger KL, Simon KC. Vitamin D and multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2010; 9:599–612.
30. Correale J, Ysrraelit MC, Gaitan MI. Immunomodulatory effects of Vitamin D in multiple sclerosis. *Brain.* 2009; 132:1146–60.
31. Munger KL, Levin LI, Hollis BW, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and risk of multiple sclerosis. *JAMA.* 2006; 296:2832–38.
32. Munger KL, Zhang SM, O'Reilly E, et al. Vitamin D intake and incidence of multiple sclerosis. *Neurology.* 2004; 62:60–65.

33. Ascherio A. Environmental factors in multiple sclerosis. *Expert Rev. Neurother.* 2013; 13:3-9.
34. Ascherio A, Munger KL. Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part I: the role of infection. *Ann. Neurol.* 2007a; 61:288–299.
35. Ascherio A, Munger KL. Environmental risk factors for multiple sclerosis. Part II: noninfectious factors. *Ann. Neurol.* 2007b; 61:504–513.
36. Farez MF, Fiol MP, Gaitan MI, et al. Correale J. Sodium intake is associated with increased disease activity in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2015; 86(1) :26-31.
37. Wingerchuk DM. Smoking: effects on multiple sclerosis susceptibility and disease progression. *Therapeut Advan Neurol Dis.* 2012; 5:13–22.
38. Fragoso YD. Modifiable environmental factors in multiple sclerosis. *Arq.Neuropsiquiatr.* 2014; 72:889–94.
39. Chen H, Kwong JC, Copes R, et al. Exposure to ambient air pollution and the incidence of dementia: A population-based cohort study. *Environ Int.* 2017; 108:271-277.
40. Gold R, Linington C. Lassmann H. Understanding pathogenesis and therapy of multiple sclerosis via animal models: 70 years of merits and culprits in experimental autoimmune encephalomyelitis research. *Brain.* 2006; 129:1953–71.
41. Selter CR. Hemmer B. Update on immunopathogenesis and immunotherapy in multiple sclerosis. *Immuno. Targets Therapy.* 2013; 2:21–30.
42. Hafler DA, Slavik JM, Anderson DE, et al. Multiple sclerosis. *Immunol. Rev.* 2005; 204:208–31.
43. Frohman EM, Racke MK. Raine CS. Multiple sclerosis—the plaque and its pathogenesis. *N Engl J Med.* 2006; 354:942–55.
44. Miller SD, Vanderlugt CL, Begolka WS, et al. Persistent infection with Theiler’s virus leads to CNS autoimmunity via epitope spreading. *Nat Med.* 1997; 3:1133–36.
45. O’Connor KC, Bar-Or A. Hafler DA. The neuroimmunology of multiple sclerosis: possible roles of T and B lymphocytes in immunopathogenesis. *J. Clin. Immunol.* 2001; 21:81–92.
46. Gold R. Wolinsky JS. Pathophysiology of multiple sclerosis and the place of teriflunomide. *Acta Neurol Scand.* 2011; 124:75–84.
47. Hemmer B, Archelos JJ. Hartung HP. New concepts in the immunopathogenesis of multiple sclerosis. *Nat Rev Neurosci.* 2002; 3:291–301.

48. Popescu BF, Lucchinetti CF. Pathology of demyelinating diseases. *Annu Re. Pathol.* 2012; 7:185–217.
49. Sobel R, Moore W. Demyelinating diseases. *Greenfield's neuropathology Vol. 2.* London: UK Oxford Univ. Press; 2008. pp. 1513–1608.
50. Hauser SL, Bhan AK, Gilles F, et al. Weiner HL. Immunohistochemical analysis of the cellular infiltrate in multiple sclerosis lesions. *Ann Nörol.* 1986; 19 :578–87.
51. Klineova S, Lublin FD. Clinical course of multiple sclerosis. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2018; 8:1–12.
52. Okuda DT, Mowry EM, Beheshtian A, et al. Incidental MRI anomalies suggestive of multiple sclerosis: The radiologically isolated syndrome. *Neurology* 2009;72: 800–05
53. Lebrun C, Bensa C, Debouverie M, et al. Association between clinical conversion to multiple sclerosis in radiologically isolated syndrome and magnetic resonance imaging, cerebrospinal fluid, and visual evoked potential: Follow-up of 70 patients. *Arch Neurol* 2009;66: 841–46.
54. Miller D, Barkhof F, Montalban X, et al. Clinically isolated syndromes suggestive of multiple sclerosis, part I: natural history, pathogenesis, diagnosis, and prognosis. *Lancet Neurol.* 2005; 4:281–88.
55. O'riordan JI, Thompson AJ, Kingsley DP, et al. The prognostic value of brain MRI in clinically isolated syndromes of the CNS. A 10-year follow-up. *Brain.* 1998; 121:495–503.
56. Confavreux C, Vukusic S, Moreau T, et al. Relapses and progression of disability in multiple sclerosis. *N Engl J Med.* 2000; 343: 1430–38.
57. Optic Neuritis Study Group. High- and low-risk profiles for the development of multiple sclerosis within 10 years after optic neuritis. *Arch Ophthalmol.* 2003; 121: 944–49.
58. Tintore M, Rovira A, Rio J. The prognostic value of brain magnetic resonance imaging and oligoclonal bands in clinically isolated syndromes: 5 year follow up. *Mult Scler.* 2004; 10 (suppl 2): 187.
59. Lublin FD, Baier M, Cutter G. Effect of relapses on development of residual deficit in multiple sclerosis. *Neurology.* 2003; 61(11):1528-32.
60. Rovaris M, Confavreux C, Furlan R, et al. Secondary progressive multiple sclerosis: current knowledge and future challenges. *Lancet Neurol.* 2006;5(4):343-54.
61. Ransohoff RM, Hafler DA, Lucchinetti CF. Multiple sclerosis—A quiet revolution. *Nat Rev Neurol* 2015; 11: 134–142.

62. Schumacher GA, Beebe G, Kibler RF, et al. Problems of Experimental Trials of Therapy in Multiple Sclerosis: Report by the Panel on the Evaluation of Experimental Trials of Therapy in Multiple Sclerosis. *Ann N Y Acad Sci.* 1965; 122:552-68.
63. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Ann Neurol.* 1983; 13(3):227-31.
64. Thompson AJ, Banwell BL, Barkhof F, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet Neurology.* 2018; 17(2):162-73.
65. Filippi M, Bar-Or A, Piehl F, et al. Multiple sclerosis. *Nat Rev Dis Primers.* 2018; 4(1):43.
66. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an Expanded Disability Status Scale (EDSS). *Neurology* 1983; 33:1444-1452.
67. Pittock SJ. Chapter 1 - Clinical Features and Natural History of Multiple Sclerosis: The Nature of the Beast. In Claudia FL, Reinhard H, editors. *Blue Books of Neurology.* Butterworth-Heinemann 2010; 1-18.
68. Brex PA, Ciccarelli O, O’Riordan JI, et al. A longitudinal study of abnormalities on MRI and disability from multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2002; 346:158–64.
69. Schott N, El-Rajab I, Klotzbier T. Cognitive-motor interference during fine and gross motor tasks in children with Developmental Coordination Disorder (DCD). *Res Dev Disabil.* 2016; 57:136–48.
70. Heesen C, Bohm J, Reich C, et al. Patient perception of bodily functions in multiple sclerosis: gait and visual function are the most valuable. *Mult Scler.* 2008; 14: 988-91.
71. Dalgas U. Rehabilitation and multiple sclerosis: hot topics in the preservation of physical functioning. *J Neurol Sci.* 2011; 311(suppl 1):43-47.
72. Larocca NG. Impact of walking impairment in Multiple Sclerosis Perspectives of Patients and Care Partners. *Patient.* 2011; 4(3):198–201.
73. Hobart J, Lamping D, Fitzpatrick R, et al. The Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29): a new patient-based outcome measure. *Brain.* 2001; 124: 962 – 73.
74. Ruddich RA. Disease-modifying drugs for relapsingremitting multiple sclerosis and future directions for multiple sclerosis therapeutics. *Arch Neurol.* 1999; 56: 1079–84.
75. Johansson S, Ytterberg C, Claesson IM, et al. High concurrent presence of disability in multiple sclerosis. Associations with perceived health. *J Neurol.* 2007; 254: 767–73.

76. Plotnik M, Wagner JM, Adusumilli G, et al. Gait asymmetry, and bilateral coordination of gait during a six-minute walk test in persons with multiple sclerosis. *Sci Rep.* 2020; 10:123-82.
77. Mount J, Dacko S. Effects of dorsiflexor endurance exercises on foot drop secondary to multiple sclerosis: a pilot study. *NeuroRehabilitation.* 2006; 21:43-50.
78. McLoughlin J, Barr C, Sturnieks D, et al. Effect of wearing a dorsiflexion assist orthosis on mobility, perceived fatigue and exertion during the six-minute walk test in people with multiple sclerosis: a randomised cross-over protocol. *BMC Neurol.* 2012; 12:27.
79. Achiron A, Barak Y. Cognitive changes in early MS: a call for a common framework. *J Neurol Sci* 2006; 245:47–51.
80. Achiron A, Doniger GM, Harel Y, et al. Prolonged response times characterize cognitive performance in multiple sclerosis. *Eur J Neurol.* 2007; 14:1102–08.
81. Trenova AG, Slavov GS, Manova MG, et al. Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Folia Med (Plovdiv).* 2016; 58(3):157–163.
82. Schulz D, Kopp B, Kunkel A, et al. Cognition in the early stage of multiple sclerosis. *J Neurol.* 2006; 253(8):1002–10.
83. Migliore S, Curcio G, Couyoumdjian A, et al. Executive functioning in relapsing-remitting multiple sclerosis patients without cognitive impairment: a task-switching protocol. *Mult Scler.* 2017; 24:1328–36.
84. Van Schependom J, D’hooghe MB, Cleynhens K, et al. Reduced information processing speed as primum movens for cognitive decline in MS. *Mult Scler.* 2015; 21:83–91.
85. Denney DR, Lynch SG, Parmenter BA. A 3-year longitudinal study of cognitive impairment in patients with primary progressive multiple sclerosis: Speed matters. *J Neurol Sci* 2008; 267: 129–36.
86. Goverover Y, Strober L, Chiaravalloti N, et al. Factors that moderate activity limitation and participation restriction in people with multiple sclerosis. *Am J Occup Ther.* 2015; 69: 6902260020.
87. Arnett PA, Strober LB. Cognitive and neurobehavioral features in multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother.* 2011; 11:411–24.
88. Amato M, Portaccio E, Goretti B, et al. Relevance of cognitive deterioration in early relapsing-remitting MS: a 3-year follow-up study. *Mult Scler.* 2010; 16:1474–82.
89. Lisak M, Špiljak B, Pašić H, et al. Cognitive Aspects in Multiple Sclerosis. *Psychiatr Danub.* 2021 Dec;33(Suppl 13):177-182.

90. McIsaac TL, Lamberg EM, Muratori LM. Building a framework for a dual task taxonomy. *Biomed Res Int.* 2015;2015:591475.
91. Leone C, Patti F, Feys P. Measuring the cost of cognitive-motor dual tasking during walking in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2015; 21:123-131.
92. Kahneman D. *Attention and Effort.* Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall; 1973.
93. Woollacott M., Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait & Posture.* 2002;16(1):1–14.
94. Pashler H. Graded capacity-sharing in dual-task interference? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance.* 1994;20(2):330–342.
95. Chiaravalloti ND, DeLuca J. Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2008;7(12):1139-1151.
96. Wajda DA, Sosnoff JJ. Cognitive-motor interference in multiple sclerosis: a systematic review of evidence, correlates, and consequences. *Biomed Res Int.* 2015; 2015:720856.
97. Hamilton F, Rochester L, Paul L, et al. Walking and talking: an investigation of cognitive-motor dual tasking in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2009; 15:1215-27.
98. Mirelman A, Shema S, Maidan. (2018). Gait. In B. L. Day & S. R. Lord (Eds.), *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 159 (pp. 237-250).
99. Kalron A, Dvir Z, Achiron A. Walking while talking--difficulties incurred during the initial stages of multiple sclerosis disease process. *Gait Posture.* 2010 Jul;32(3):332-5.
100. Postigo-Alonso B, Galvao-Carmona A, Benítez I, et al. Cognitive-motor interference during gait in patients with Multiple Sclerosis: a mixed methods systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews,* 2018; 94:126-148.
101. Holper L, Coenen M, Weise A, et al. Characterization of functioning in multiple sclerosis using the ICF. *J Neurol.* 2010; 257:103–113.
102. Learmonth YC, Pilutti LA, Motl RW. Generalised cognitive motor interference in multiple sclerosis. *Gait Posture.* 2015; 42: 96-100.
103. Miller DM, Rudick RA, Cutter G et al. Clinical significance of the multiple sclerosis functional composite: relationship to patient-reported quality of life. *Arch Neurol* 2000; 57:1319–24.
104. Abbas D, Gehanno JF, Caillard JF, et al. Characteristics of patients suffering from multiple sclerosis according to professional situation. *Ann Readapt Med Phys.* 2008; 51:386–93.

105. Simmons RD, Tribe KL, McDonald EA. Living with multiple sclerosis: longitudinal changes in employment and the importance of symptom management. *J Neurol* 2010; 257: 926–36.
106. Inge, KJ, Cimera, RE, Revell, WG, et al. Employment outcomes for individuals with spinal cord injuries: 2011–2013. *Journal of Vocational Rehabilitation*. 2016; 42:85-96.
107. Raggi A, Covelli V, Schiavolin S, et al. Work-related problems in multiple sclerosis: a literature review on its associates and determinants. *Disabil Rehabil*. 2016; 38(10):936–44.
108. Strober LB, Christodoulou C, Benedict RH, et al. Unemployment in multiple sclerosis: The contribution of personality and disease. *Mult Scler* 2012; 18: 647–653.
109. Honan CA, Brown RF, Hine DW. The multiple sclerosis work difficulties questionnaire (MSWDQ): development of a shortened scale. *Disabil Rehabil*. 2014; 36:635–641.
110. Kahraman T, Ozdogar AT, Honan CA, et al. The multiple sclerosis work difficulties questionnaire: translation and cross-cultural adaptation to Turkish and assessment of validity and reliability. *Disabil Rehabil*. 2019;41(21):2556–62.
111. Wetzel JL, Fry DK, Pfalzer LA. Six-minute walk test for persons with mild or moderate disability from multiple sclerosis: performance and explanatory factors. *Physiother Can* 2011; 63: 166-180.
112. Schwartz CE, Vollmer T, Lee H. Reliability and validity of two self-report measures of impairment and disability for MS. North American Research Consortium on Multiple Sclerosis Outcomes Study Group. *Neurology* 1999; 52: 63 – 70.
113. Kahraman T, Ozdogar AT, Ozakbas S. Cross-cultural adaptation, validity and reliability of the Turkish version of the patient determined disease steps scale in persons with multiple sclerosis. *Physiotherapy theory and practice*: 2019:1–8.
114. Hobart JC, Riazi A, Lamping DL, et al. Measuring the impact of MS on walking ability: the 12-Item MS Walking Scale (MSWS-12). *Neurology* 2003; 60: 31-36
115. Dib H, Tamam Y, Terzi M, et al. Testing patient-reported outcome measurement equivalence in multinational clinical trials: An exemplar using the 12-item Multiple Sclerosis Walking Scale. *Mult Scler J Exp Transl Clin*. 2017; 3(3):2055217317728740.
116. Fischer JS, Rudick RA, Cutter GR, et al. The Multiple Sclerosis Functional Composite Measure (MSFC): an integrated approach to MS clinical outcome assessment. National MS Society Clinical Outcomes Assessment Task Force. *Mult Scler*. 1999;5(4):244-50.

117. Motl, RW, Cohen JA, Benedict R, et al. Validity of the timed 25-foot walk as an ambulatory performance outcome measure for multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 2017; 23(5), 704-710.
118. Cutter GR, Baier ML, Rudick RA, et al. Development of a multiple sclerosis functional composite as a clinical trial outcome measure. *Brain* 1999; 122 (Pt 5): 871-882.
119. Lamers I, Kelchtermans S, Baert I, et al. Upper limb assessment in multiple sclerosis: a systematic review of outcome measures and their psychometric properties. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95: 1184-1200.
120. Langdon DW, Amato MP, Boringa J, et al. Recommendations for a brief international cognitive assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS). *Mult Scler*. 2012; 18: 891–898.
121. Ozakbas S, Yigit P, Cinar BP, et al. The Turkish validation of the brief international cognitive assessment for multiplesclerosis (BICAMS) battery. *BMC Neurol*. 2017; 17(1): 1-6.
122. Pedullà L, Tacchino A, Podda J, et al. The patients' perspective on the perceived difficulties of dual-tasking: development and validation of the Dual-task Impact on Daily-living Activities Questionnaire (DIDA-Q). *Mult Scler Relat Disord*. 2020; 46:102601.
123. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioural Science (2nd Edition)*. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 1998.
124. Carrieri L, Sgaramella TM, Bortolon F, et al. Determinants of on-the-job-barriers in employed persons with multiple sclerosis: the role of disability severity and cognitive indices. *Work* 2014; 47:509–20.
125. Sosnoff JJ, Boes MK, Sandroff BM, et al. Walking and thinking in persons with multiple sclerosis who vary in disability. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011; 92(12):2028-33.
126. Learmonth YC, Sandroff BM, Pilutti LA, et al. Cognitive motor interference during walking in multiple sclerosis using an alternate-letter alphabet task. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95(8):1498-503.
127. Benedict RH, Holtzer R, Motl RW, et al. Upper and lower extremity motor function and cognitive impairment in multiple sclerosis. *J Int Neuropsychol Soc*. 2011; 17(4):643-53.
128. Einarsson U, Gottberg K, von Koch L, et al. Cognitive and motor function in people with multiple sclerosis in Stockholm County. *Mult Scler*. 2006; 12(3):340-53.



129. Sweetland J, Howse E, Playford ED. A systematic review of research undertaken in vocational rehabilitation for people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* 2012; 34(24):2031–2038.
130. Lehmann AI, Rodgers S, Kamm CP, et al. Factors associated with employment and expected work retention among persons with multiple sclerosis: findings of a cross-sectional citizen science study. *J Neurol.* 2020; 267(10):3069–3082.

## **EKLER**

**Ek 1. Olgu Veri Kayıt Formu Örneği**

**Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu**

**Ek 3. Etik Kurul Onayı**

**Ek 4. Özgeçmiş**

## Ek 1. Olgu Veri Kayıt Formu Örneği

### Multipl Sklerozlu Bireylerde Algılanan İş Güçlüklerinin İkili Görev Becerisi, Fiziksel Durum ve Bilişsel İşlevler ile İlişkisi Çalışması Veri Kayıt Formu

Tarih:

Gönüllü kodu	
Cinsiyet	Kadın ( ) Erkek ( )
Doğum tarihi/Yaş	
Boy	..... cm
Kilo	..... kg
Eğitim düzeyi	İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Yüksekokul/Üniversite ( )
Medeni durum	Evli ( ) Bekar ( )
MS tanı yılı	
En son geçirilen atak tarihi	
Çalışma durumu	Çalışıyor ( ) Çalışmıyor ( )
Meslek	Beyaz yakalı <input type="checkbox"/> Mavi yakalı <input type="checkbox"/>
Çalışmakta iseniz çalıştığınız süre	.....Yıl .....Ay
Çalışmıyor iseniz ne kadar süredir çalışmadığınız	..... Yıl .....Ay
Şu an çalışmıyor önceden çalıştıysanız ne kadar süre çalıştığınız	.....Ay
Sigara kullanıyor musunuz?	Evet ( ) Hayır ( ) Günde..... paket.....yıldır
Alkol kullanıyor musunuz?	Evet ( ) Hayır ( )
Düzenli egzersiz alışkanlığınız var mı?	Evet ( ) Hayır ( )

Aşağıdaki kısımları doldurmanıza gerek yoktur.

EDSS skoru:	PDSS:
MS Tipi	
Z25AYT	1. Deneme: 2. Deneme:
9DPT	Dominant: 1. Deneme: 2. Deneme: Non-dominant: 1. Deneme 2. Deneme:
9DPT İkili Görev	Dominant: Söylenen kelimeler: Non-dominant: Söylenen kelimeler:
Yürüme-Tekli Görev	Mesafe:
Yürüme-İkili Görev	Mesafe: Söylenen kelimeler:

## Multipl Sklerozda Çalışma Güçlükleri Anketi - 23 (MSWDQ-23)

### YÖNERGE

Multipl skleroz (MS) hastaları işyerlerinde sıklıkla hastalıklarıyla doğrudan veya dolaylı biçimde ilişkili güçlükler yaşarlar. Aşağıdaki sorular bir MS hastasının işte karşılaşabileceği bazı zor durumları veya problemleri tanımlamaktadır. Son dört haftadır **mevcut işinizdeki veya en son çalıştığınız isteki** günlük deneyimlerinize dayanarak **uygun cevabı** (0, 1, 2, ...) daire içine alın. Lütfen her soruyu yanıtlayın. Hangi cevabı seçeceğiniz konusunda kararsızlık yaşarsanız, lütfen sizi en iyi tanımlayan cevabı işaretleyin.

**Son dört haftadır** mevcut işinizde veya en son çalıştığınız işte, aşağıda yazılı olan ve MS'ten kaynaklanan durumları ne sıklıkta yaşadığınızı belirtin.

	Asla	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen hemen her zaman
1. Hareketlerimde koordinasyon eksikliği yaşadım	0	1	2	3	4
2. İşvereninim ihtiyaçlarım konusunda fazla anlayışlı olmadığını düşündüm	0	1	2	3	4
3. Yeni bir şey öğrenmeyi zor buldum	0	1	2	3	4
4. Müdürlüğümün veya meslektaşlarımla beni desteklemediğini düşündüm	0	1	2	3	4
5. Bir görevi yerine getirirken bağırsak veya mesane rahatsızlıklarımın dikkatimi dağıttığını düşündüm	0	1	2	3	4
6. Belirli bir zamanda, bir görevi yapmamın bana hatırlatılmasına ihtiyaç duydum	0	1	2	3	4
7. Benden beklenen düzeyde bir performans gösteremediğimi düşündüm	0	1	2	3	4
8. İşyerindeki havanın sıcaklığına dayanmakta zorlandım	0	1	2	3	4
9. Ofisime veya işyerime ulaşımında zorlandım	0	1	2	3	4
10. Yakın zamanda geçen bir konuşmayı hatırlamak için çaba gösterdim	0	1	2	3	4
11. Bir görevi yerine getirirken ağrı yaşadım	0	1	2	3	4
12. Eğer bundan böyle çalışamazsam, geçinemeyeceğimden korktum	0	1	2	3	4
13. Uzun süren bir işi yapmaya çalışırken uykum geldi	0	1	2	3	4
14. Dengemi korumakta güçlük çektim	0	1	2	3	4
15. Bir işe konsantre olmak konusunda sorun yaşadım	0	1	2	3	4
16. Düşüncelerimi iş arkadaşlarıma ifade etmekte güçlük çektim	0	1	2	3	4
17. İş ve ev ile ilgili sorumluluklarımı dengelemenin daha zor olduğunu düşündüm	0	1	2	3	4
18. Yazı yazmayı veya daktilo/klavye kullanmayı zor buldum	0	1	2	3	4
19. İnsanlarla etkileşimde bulunmakta zorlandım	0	1	2	3	4
20. İdrarımı veya dışkıyı tutamamaktan korktum	0	1	2	3	4
21. Çalışma saatlerimi azaltmayı zor buldum çünkü aldığım ücret de aynı şekilde azalacaktı	0	1	2	3	4
22. Yapmam gereken bir sonraki işin ne olduğunu unuttum	0	1	2	3	4
23. Evdeki sorumluluklarımdan dolayı bir işte çalışmanın daha zor hale geldiğini düşündüm	0	1	2	3	4

## Multiple Skleroz Yürüme Ölçeği-12 (MSWS-12)

Bu sorular **son iki haftada** MS'e bağlı olarak yürüyüşünüzde gelişen kısıtlamalar hakkında sorulmaktadır. Herbir durum için, lütfen kısıtlanma derecenizi en iyi tanımlayan yanıtı daire içine alınız. Lütfen **TÜM** soruları, size birbirine benzer ya da sizinle ilgisiz görünse bile yanıtlayınız.

**EĞER HİÇ YÜRÜYEMİYORSANIZ , LÜTFEN BU KUTUYU İŞARETLEYİNİZ VE HİÇ BİR ŞIKKA YANIT VERMEYİNİZ.**

Son iki haftada, MS'iniz ne kadar...	Hiç	Bazen	Çok
1. Kapalı mekanda yürürken destek (örneğin bir mobilyaya tutunmak, baston kullanmak vs..) kullanmanızı gerektirdi?	1	2	3
2. Dış mekanda yürürken destek (örneğin baston, yürüteç kullanmak vs..) kullanmanızı gerektirdi?	1	2	3
3. Koşma becerinizi sınırladı?	1	2	3

Son iki haftada MS'iniz ne kadar....	Kısıtlamadı	Biraz	Orta derecede	Oldukça fazla	Aşırı derecede
4. Bir şeyler yaparken ayakta durmanızı zorlaştırdı?	1	2	3	4	5
5. Merdivenlerden aşağı inme ve yukarı çıkma becerinizi kısıtladı?	1	2	3	4	5
6. Ayakta dururken ve yürürken dengenizi kısıtladı?	1	2	3	4	5
7. Yürüme becerinizi kısıtladı?	1	2	3	4	5
8. Yürümeniz için harcamanız gereken çabayı arttırdı?	1	2	3	4	5
9. Düzgün yürüebilmenizi etkiledi?	1	2	3	4	5
10. Yürüyüşünüze odaklanmanıza neden oldu?	1	2	3	4	5
11. Yürüme mesafenizi kısıtladı?	1	2	3	4	5
12. Yürümenizi yavaşlattı?	1	2	3	4	5

## Hasta Tarafından Belirlenen Hastalık Basamakları (HTBHB)

Lütfen aşağıda listelenmiş olan seçenekleri okuyun ve kendi durumunuzu en iyi tanımlayanı seçin. **Bu ölçek temel olarak ne kadar iyi yürüdüğünüze odaklanır.** Durumunuzu tam olarak yansıtan bir açıklama bulamayabilirsiniz, ancak lütfen durumunuzu en yakın şekilde tanımlayan **bir** kategoriye işaretleyin.

**0 Normal:** MS nedeniyle, çoğunlukla duysal, bazı hafif belirtilerim var, ancak bunlar aktivitelerimi kısıtlamaz. Eğer atak geçirsem, atak geçtiği zaman normale dönerim.

**1 Hafif Düzeyde Yetersizlik:** MS'im nedeniyle bazı fark edilebilir belirtilerim var, ancak bunlar azdır ve yaşam tarzım üzerinde küçük bir etkiye sahiptir.

**2 Orta Düzeyde Yetersizlik:** Yürüme becerimde herhangi bir kısıtlılık yok. Ancak, MS nedeniyle günlük aktivitelerimi başka biçimlerde kısıtlayan önemli sorunlarım var.

**3 Yürümede Yetersizlik:** MS, aktivitelerimi, özellikle de yürümemi etkiler. Tüm gün çalışabilirim, ancak atletik veya fiziksel olarak zorlayıcı aktiviteler eskiden olduğundan daha zordur. Genellikle yürümek için bir bastona ya da başka desteğe ihtiyaç duymam, ancak atak sırasında biraz desteğe ihtiyacım olabilir.

**4 Erken Baston:** Yürüyebilmek için her zaman ya da bazı zamanlar, özellikle dışarıdayken, baston, tek bir koltuk değneği ya da farklı bir destek (duvara dokunmak ya da birinin koluna girmek gibi) kullanırım. Bence, baston ya da koltuk değneği kullanmadan 20 saniyede 8 metre yürüyebilirim. 3 sokak kadar mesafeyi yürümek istediğimde her zaman biraz yardıma (baston ya da koltuk değneği) ihtiyacım olur.

**5 Geç Baston:** 8 metre yürüyebilmek için baston, koltuk değneği ya da tutunacak biri olmalı. Ev içinde ya da diğer binalarda destek için mobilyaya tutunarak ya da duvarlara dokunarak dolaşabilirim. Eğer daha uzak mesafelere gitmek istersem mobilet (scooter) ya da tekerlekli sandalye kullanmam gerekebilir.

**6 Çift Destek:** 8 metreye kadar yürüyebilmek için 2 adet baston ya da koltuk değneği ya da bir yürüteç (walker) kullanmalıyım. Daha uzun mesafeler için mobilet (scooter) ya da tekerlekli sandalye kullanmam gerekebilir.

**7 Tekerlekli Sandalye / Mobilet (Scooter):** Çoğunlukla tekerlekli sandalye ile yer değiştiririm. Ayakta durabilirim ve/veya bir ya da iki adım atabilirim, ancak koltuk değnekleriyle ya da yürüteçle (walker) bile 8 metre yürüyemem.

**8 Yatağa Bağımlı:** Bir saatten fazla tekerlekli sandalyede oturamam.

## Günlük Yaşamda İkili Görev Zorluklarının Etkisi Anketi

### [Dual-task Impact on Daily-life Activities Questionnaire (DIDA-Q)]

Lütfen aşağıdaki görevleri gerçekleştirirken ne kadar zorluk yaşadığınızı belirtiniz.

		Hiç zor değil (0)	Hafif zor (1)	Orta derecede zor (2)	Çok zor (3)	Aşırı zor (4)
1	Yiyecek dolu bir tabakla yürümek					
2	Yürürken şişeden veya kutudan bir şey içmek					
3	Yürürken bir restoranın, filmin ya da kitabın adını hatırlamak					
4	Yürürken konuşan birini dinlemek					
5	Yürürken planlama yapmak (hangi yemeği pişireceğini düşünmek gibi)					
6	Yürürken ceketinizin fermuarını çekmek					
7	Biriyle konuşurken düz olmayan yollarda yürümek					
8	Yürürken görsel bir uyarana hızlıca cevap vermek (yol işaretlerine bakmak, yeşil ışıkta geçmek)					
9	Biriyle konuşurken ayakta dengeyi sağlamak					
10	Biriyle konuşurken yüksek hızda yürümek					
11	Biriyle konuşurken yürüme yönünüzü hızlıca değiştirmek					
12	Biriyle konuşurken normal hızda yürümek					
13	Yürürken sokaktaki trafik seslerine dikkat etmek					
14	Yürürken cebinizden bir şey çıkarmak					
15	Yürürken matematiksel hesap yapmak (alışveriş maliyetini hesaplamak gibi)					
16	Yürürken telefon kullanmak (rehberden birini bulmak, mesaj yazıp göndermek gibi)					
17	Merdiven çıkarken çanta taşımak					
18	Yürürken konuşmak					
19	Yürürken müzik dinlemek					

## Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: Multipl Sklerozlu Bireylerde Algılanan İş Güçlüklerinin İkili Görev Becerisi, Fiziksel Durum ve Bilişsel İşlevler ile İlişkisi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. Serkan Özakbaş

Yardımcı Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Turhan Kahraman, Uzm. Fzt. Zuhul Abasıyanık, Dr. Cavid Baba, Fzt. Hasretgül Temiz, Uzm. Psk. Özge Sağıcı

“Multipl Sklerozlu Bireylerde Algılanan İş Güçlüklerinin İkili Görev Becerisi, Fiziksel Durum ve Bilişsel İşlevler ile İlişkisi” isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Multipl Sklerozlu (MS’li) bireylerde motor problemler ve bilişsel sorunların bir arada görülmesi nedeniyle ikili görevi zorlukları sıkça bildirilmiştir. İkili görev performansı günlük yaşamda önemli bir yer tuttuğu için değerlendirilmesi ve tedavisi oldukça önemlidir. Ayrıca iş yaşamında da ikili görev performansı önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada ikili görev performansı ve iş güçlükleri arasında ilişki incelenecektir. Ayrıca çalışan ve çalışmayan MS’li bireylerde iş güçlükleri ve ikili görev performansı kıyaslanacaktır.

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı MS Polikliniği’nde takip edilen MS’lilerden gönüllü olanlar alınacaktır. Çalışmaya çalışan 42, çalışmayan 42 MS’li katılımcı dahil edilecektir. Değerlendirmeler yaklaşık 30 dakika sürecektir. Araştırma kapsamında yapılacak değerlendirmelerin bir kısmı sizin kendi bildiriminizle dolduracağınız anket ve ölçeklerden (yürüyüş, ikili görev zorlukları ve algılanan iş güçlükleri) oluşmaktayken diğer bir kısmı fizyoterapistin sizin güvenliğinizi göz önünde bulundurarak yapacağı bazı fiziksel testler ve nörolog, psikolog değerlendirmelerinden oluşmaktadır. Bu araştırmada istenen bilgiler ve veriler araştırma boyunca sizlerden sadece bir kere toplanacaktır. Bu çalışmada size herhangi bir girişim veya tedavi uygulanmayacaktır.

#### **Bu araştırmaya katılmamalı mıyım?**

Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

#### **Araştırmanın olası riskleri nelerdir?**

Araştırma sırasında kısa mesafe yürümedeki düşme riski göz önüne alınarak yanınızda fizyoterapist eşliğinde testler gerçekleştirilecektir.



### **Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktır?**

Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

### **Bu araştırmaya katılmamanın maliyeti nedir?**

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

### **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

### **KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI**

DEÜTF Nöroloji Anabilim dalında, Dr. Serkan Özakbaş tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Serkan Özakbaş ve Dr. Cavid Baba'yı arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı: Prof. Dr. Serkan Özakbaş

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

### Ek 3. Etik Kurul Onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2021/35-09	Tarih:01.12.2021				
	Prof.Dr. Serkan Özakbaş'ın sorumlusu olduğu "Multipl Sklerozlu Bireylerde Algılanan İş Güçlüklerinin İkili Görev Becerisi, Fiziksel Durum ve Bilişsel İşlevler ile İlişkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
<b>ETİK KURUL ÜYELERİ</b>						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Emel Çalıkoğlu (Başkan Yardımcısı)	Preventif Onkoloji	Onkoloji Enstitüsü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Özlenen Şimşek Papur	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç Yüksel	Biyostatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

## Ek 4. Özgeçmiş



### HASRETGÖL TEMİZ

#### Kişisel Bilgiler

##### İletişim Bilgileri

İletişim Adresi	Hürriyet mah. 1736 sok. No:34/9
Telefon	(553) 524 87 99
E-posta	hasretgull1@gmail.com
İnternet Sayfası	

##### Öğrenim Bilgileri

23 Ocak 2020 - Şu Anda (2 yıl 11 ay)  
Yüksek Lisans, Tezli Program, İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 4.0 / 4.0

09 Ekim 2014 - 15 Ağustos 2016 (1 yıl 11 ay)  
Ön Lisans, Açıköğretim, ANADOLU ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ, SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ PR.  
(AÇIKÖĞRETİM)  
Diploma Numarası: 2016-154384  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 2.7 / 4.0

04 Eylül 2013 - 21 Haziran 2018 (4 yıl 10 ay)  
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE  
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE  
REHABİLİTASYON PR.  
Diploma Numarası: 201804986  
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 87.43 / 100.0

##### Deneyim / İşyeri Bilgileri

01 Eylül 2022 - Şu Anda (3 ay) (Tam Zamanlı)  
FİZYOTERAPİST, DİNÇ ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

01 Mart 2019 - 01 Şubat 2020 (1 yıl) (Tam Zamanlı)  
FİZYOTERAPİST, DİNÇ ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

##### Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

ALMANCA (Okuma: Başlangıç, Yazma: Başlangıç, Konuşma: Başlangıç)

## Ar-Ge Yetkinlik

### Bildiriler

Z. ABASIYANIK, H. TEMİZ, H. KARAKAŞ, Ö. SAĞICI, T. KAHRAMAN, Ö. ERTEKİN & S. ÖZAKBAŞ, Association between dual-task performance, cognitive reserve, and cognitive function in people with multiple sclerosis, Poster Sunumu, ECTRIMS 2022, 26 Ekim 2022, 28 Ekim 2022.

## TÜBİTAK Burs ve Destekleri

### BİDEB Destekleri

HASRETGÜL TEMİZ, Etkinlik Destekleri ve Eğitim Bursları Müdürlüğü, 2210-A Genel Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı, Bursu Kesildi, 2020 - 2, 01.10.2020 - 30.09.2022.

### Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0