



**HAFİF MENTAL RETARDASYONU OLAN
ÇOCUKLARDA ÇİFT GÖREV EĞİTİMİNİN
FONKSİYONEL MOBİLİTE, DENGE VE DİKKAT
DÜZEYLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Faruk ARSLAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Filiz ÖZDEMİR**

Yüksek Lisans Tezi - 2022

**T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HAFİF MENTAL RETARDASYONU OLAN ÇOCUKLARDA ÇİFT GÖREV
EĞİTİMİNİN FONKSİYONEL MOBİLİTE, DENGE VE DİKKAT DÜZEYLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

Faruk ARSLAN

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Filiz ÖZDEMİR**

**MALATYA
2022**

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLOLAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Mental Retardasyon	3
2.1.1. Tanım	3
2.1.2. Epidemiyoloji.....	4
2.1.3. Etyoloji.....	5
2.1.4. Sınıflandırma	6
2.1.5. Gelişim Alanlarındaki Özellikler.....	9
2.2. Fonksiyonel Mobilite.....	10
2.2.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Fonksiyonel Mobilite.....	12
2.3. Denge	13
2.3.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Denge.....	15
2.4. Dikkat Becerileri.....	16
2.4.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Dikkat Becerileri	16
2.5. Çift Görev Aktiviteleri.....	18
2.5.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Çift Görev Aktiviteleri	20
3. MATERYAL VE METOT	22
3.1. Araştırma Tipi.....	22
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	22
3.3. Etik Kurul İzni ve Aydınlatılmış Onam.....	22
3.4. Araştırmanın Örnekleme	22
3.5. Veri Toplama Tekniği ve Veri Toplama Araçları	24
3.5.1. Sosyodemografik Özelliklerin Değerlendirilmesi	24
3.5.2. Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi	25
3.5.3. Denge Değerlendirilmesi	26
3.5.4. Dikkat Düzeylerinin Değerlendirilmesi	27

3.6. Müdahale	28
3.6.1. Egzersiz Eğitimi.....	28
3.7. Araştırmanın Değişkenleri	31
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	31
4. BULGULAR.....	33
4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri.....	33
4.2. Fonksiyonel Mobilite, Denge ve Dikkat Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi.....	34
4.2.1. Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi.....	34
4.2.2. Dengenin Değerlendirilmesi	34
4.2.3. Dikkat Düzeyinin Değerlendirilmesi	35
4.3. Grup İçi ve Gruplar Arası Fonksiyonel Mobilite, Denge ve Dikkat Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi	35
4.3.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi.....	35
4.3.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Dengenin Değerlendirilmesi.....	37
4.3.3. Grup İçi ve Gruplar Arası Dikkat Düzeyinin Değerlendirilmesi.....	38
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	46
6.1. Sonuçlar	46
6.2. Öneriler	47
KAYNAKLAR	48
EKLER.....	65
EK-1. Özgeçmiş.....	65
EK-2. Etik Kurul Onayı	66
EK-3. Tanımlayıcı Anket.....	67
EK-4. Fonksiyonel Mobilite Testleri	68
EK-5. Pediatrik Berg Denge Ölçeği	69
EK-6. Connors Anababa Dereceleme Ölçeği - Yenilenmiş Kısa	72
EK-7. Aydınlatılmış Onam Formu	73

TEŐEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin boyunca en büyük desteği veren, tezimin her aşamasında bana yol gösteren, akademik ufku her anlamda genişleten, fedakar ve çok değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Filiz ÖZDEMİR'e,

Yüksek lisans sürecinde akademik gelişimimi destekleyen değerli bölüm başkanım Doç. Dr. Burcu TALU'ya, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Fatma KIZILAY'a,

Bu süreçte desteklerini esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Uzm. Fzt. Berçem SİNANOĞLU, Öğr. Gör. Melek Havva KILÇIK ve Öğr. Gör. Havva ADLI'ya,

Sevgisi ve desteği ile bana her zaman güç veren yol arkadaşım Dr. Melike KARAMAN'a,

Tüm hayatım boyunca bana destek veren sevgili aileme

Sonsuz teşekkürler...

ÖZET

Hafif Mental Retardasyonu Olan Çocuklarda Çift Görev Eğitiminin Fonksiyonel Mobilite, Denge ve Dikkat Düzeyleri Üzerine Etkisi

Amaç: Bu çalışmada hafif mental retardasyon tanısı almış çocuklarda çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeyleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmaya hafif mental retardasyon tanısı almış 7-14 yaş aralığında 32 çocuk dahil edildi. Çocuklar iki gruba ayrıldı. Grup I “mevcut özel eğitim programına ek olarak çift görev eğitime dahil edilenler”, grup II ise “mevcut özel eğitim programına devam edenler” olarak dizayn edildi. Fonksiyonel mobilitenin değerlendirilmesi için zamanlı kalk yürü ve merdiven çıkıp inme testi; denge durumunun değerlendirilmesinde Pediatrik Berg Denge Ölçeği; dikkat düzeylerinin değerlendirilmesinde ise Connors Anababa Dereceleme Ölçeği Yenilenmiş-Kısa formu kullanıldı. Değerlendirmeler 8 hafta süren eğitim öncesi ve sonrasında tekrarlandı.

Bulgular: Grupların tanımlayıcı özellikleri homojen dağılım göstermektedir. Eğitim öncesi zamanlı kalk yürü test sonuçları gruplar arası benzer olup, eğitim sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$). Merdiven çıkıp inme testi sonuçlarında ise eğitim öncesi ve sonrasında gruplar arasında farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Pediatrik Berg Denge Ölçeği sonuçları eğitim öncesi benzer olup, eğitim sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$). Connors Anababa Dereceleme Ölçeği Yenilenmiş-Kısa formu sonuçlarının eğitim öncesi ve sonrası benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Katılımcıların fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeylerinin zamana göre meydana gelen değişimleri gruplar arasında farklılık göstermektedir.

Sonuç: Çalışma sonuçları hafif mental retardasyon tanılı çocuklarda çift görev eğitiminin olumlu sonuçları olduğu görülmüş olup, bu çocukların rehabilitasyon programlarının kapsamında çift görev eğitiminin güvenilir bir seçenek olabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Çift görev, denge, dikkat, fonksiyonel mobilite, mental retardasyon.

ABSTRACT

The Effect of Dual Task Training on Functional Mobility, Balance and Attention Levels in Children with Mild Mental Retardation

Aim: In this study, it was aimed to evaluate the effects of dual-task training on functional mobility, balance and attention levels in children with mild mental retardation.

Material and Method: Thirty-two children aged 7-14 years diagnosed with Mild Mental Retardation were included in the study. The children were divided into two groups. Group II continued the existing special education program, while group I was included in dual task training in addition to this program. Timed up and go and stair climbing test for assessment of functional mobility; Pediatric Berg Balance Scale for the evaluation of balance; Conners Parent Rating Scale Revised-Short form was used to evaluate attention levels. Evaluations were repeated before and after the 8 week training.

Results: Time up and go test results before the training were similar between the groups, and a significant difference was found after the training ($p < 0.05$). Stair climbing test results were found to differ between the groups before and after the training ($p < 0.05$). Pediatric Berg Balance Scale results were similar before the training, but a significant difference was found after the training ($p < 0.05$). Conners Parent Rating Scale Revised-Short form results were found to be similar before and after education ($p > 0.05$). The changes in the functional mobility, balance and attention levels of the participants over time differed between the groups.

Conclusion: The results of the study showed that dual-task education had positive results in children with mild mental retardation, and revealed that dual-task education could be a reliable option within the scope of rehabilitation programs for these children.

Keywords: Dual task, balance, attention, functional mobility, mental retardation.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

CADÖ-YK	: Connors Anababa Dereceleme Ölçeği Yenilenmiş-Kısa
DEHB	: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
IQ	: Intelligence Quotient
MÇİT	: Merdiven Çıkıp İnme Testi
MR	: Mental Retardasyon
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
OSB	: Otizm Spektrum Bozukluğu
PBDÖ	: Pediatrik Berg Denge Ölçeği
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
ZB	: Zeka Bölümü
ZK	: Zeka Katsayısı
ZKYT	: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 3.1. Akış şeması.....	24
Şekil 3.2. Zamanlı kalk ve yürü testi uygulama örneği	25
Şekil 3.3. Merdiven çıkıp inme testi uygulama örneği	26
Şekil 3.4. Pediatrik berg denge ölçeği uygulama örneği	27
Şekil 3.5. Egzersiz eğitimi uygulama örneği	31
Şekil 4.1. ZKYT sonuçlarının zamana göre değişiminin gruptaki dağılımı.....	36
Şekil 4.2. MÇİT sonuçlarının zamana göre değişiminin gruptaki dağılımı	37
Şekil 4.3. PBDÖ ölçümlerinin zamana göre değişiminin gruptaki dağılımı	38
Şekil 4.4. CADÖ - YK ölçümlerinin zamana göre değişiminin gruptaki dağılımı ...	39

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Egzersiz eğitim içeriği	29
Tablo 4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması	33
Tablo 4.2. Grupların eğitim öncesinde ve sonrasında fonksiyonel mobilite puanların dağılımı	34
Tablo 4.3. Grupların eğitim öncesinde ve sonrasında denge puanlarının dağılımı.....	34
Tablo 4.4. Grupların eğitim öncesinde ve sonrasında dikkat düzeyi puanlarının dağılımı	35
Tablo 4.5. Grup içi ve gruplar arası fonksiyonel mobilite puanlarının dağılımı.....	36
Tablo 4.6. Grup içi ve gruplar arası PBDÖ puanlarının dağılımı	38
Tablo 4.7. Grup içi ve gruplar arası CADÖ - YK puanlarının dağılımı	39

1. GİRİŞ

Mental retardasyon (MR) çocukluk çağında sık görülen, yaşam boyu süren aile ve toplum yaşamını olumsuz etkileyen önemli bir sosyal ve sağlık sorunudur (1). MR iletişim, kişisel bakım, sosyal beceriler, toplumsal hayata katılım, öz denetim, sağlık, güvenlik, eğitim, boş zaman aktivite yönetimi gibi adaptasyonla ilgili fonksiyonlarda kayıp ile karakterize bir durum olarak ifade edilmektedir (2, 3). Dünyada, nüfusun yaklaşık %1-3'ünün MR'den etkilendiği bildirilmektedir. Ülkemizde ise engelli nüfus grubun %0.48'ini temsil etmektedir (4, 5).

Günümüzde MR'ye neden olan faktörler tam olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte birçok çevresel, genetik ve çoklu faktörün rol aldığı bilinmektedir (6, 7). MR ile ilgili yapılan çalışmalar sıklıkla gelişmiş ülkelerle sınırlı kalmıştır. Gelişmiş ülkelerde şu anda nadir görülen spesifik nedenlerin ve risk faktörlerinin az gelişmiş ülkelerde daha yaygın olarak görülmesi; tıbbi tedavi ve teknolojilerdeki gelişmelerin ülkeler arası farklılık göstermesi nedeni ile MR insidansının az gelişmiş ülkelerde daha yüksek olduğu ifade edilmektedir (8, 9).

Alan ile ilgili yazınlarda MR'li çocukların tüm gelişim basamaklarının etkilendiği; çoğu zaman normal gelişim gösteren akranlarını geriden izlediği ya da tam olarak onlar gibi gelişemedikleri ifade edilmektedir. MR'li bireylerin birçok gelişim alanında normal gelişim gösteren bireylerden daha düşük performans sergiledikleri bildirilmektedir. Bu düşük performans çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki tüm gelişim parametrelerini etkilemektedir (10, 11). MR'li çocukların üst düzey bilişsel eksikliklerinin yanı sıra motor problemlerin de bulunduğu; özellikle lökomotor beceri ve dikkat düzeylerinin etkilendiği bildirilmektedir (12, 13). MR'li çocukların, değişen çevreyi öğrenme ve adapte olma yetenekleri sınırlı olduğundan, toplumda günlük yaşam ve işleyiş etkinliklerinde güçlük yaşamaktadırlar. Diğer engelli gruplarına kıyasla bu bireylerin adaptif davranışlarda ve motor fonksiyonlarda daha çok fonksiyonel kısıtlamaları olduğu ifade edilmektedir (14).

Bireylerin yaşamlarında önemli bir konuma sahip olan günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilebilmesi ve tamamlayabilmesi için birçok görevi aynı anda tamamlayabilme becerisine sahip olması gerekmektedir. Günlük yaşamda aynı anda birden fazla aktivitenin gerçekleştirildiği çift görev aktiviteleri günlük yaşamın

sürdürülmesinde elzem aktiviteler olarak rol almaktadır. Literatürde çift görev eğitiminin çocuklarda fonksiyonel mobilite ve denge performansını arttırdığını bildiren bir çok çalışma mevcuttur (15, 16). Bununla birlikte ulaşılan yazınlarda dikkat süresi ve denge performansı arasında da anlamlı ilişki olduğu da bildirilmektedir (17). İlgili çalışmalarda motor beceriler ile ilgili insan davranışını açıklamak için gerekli olan motor ve bilişsel faktörler arasında da bir ilişki olduğu varsayılmaktadır (18).

Çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite, denge ve bilişsel beceriler üzerine olan etkinliği ile ilgili birçok çalışma mevcut olmasına rağmen hafif MR tanısı almış çocuklarda çift görev eğitiminin etkilerinin değerlendirildiği çalışma sayısı sınırlıdır. Çalışma sonuçlarının hafif MR tanısı alan çocukların rehabilitasyon programlarının planlanmasında kanıt oluşturabileceği, klinik yararlılığa katkı sağlayabileceği ön görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı Hafif MR tanısı almış çocuklarda çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeyleri üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

Çalışmamızın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H0-a: Çift görev eğitiminin hafif MR'li çocuklarda fonksiyonel mobilite düzeyine etkisi yoktur.

H1-a: Çift görev eğitiminin hafif MR'li çocuklarda fonksiyonel mobilite düzeyine etkisi vardır.

H0-b: Çift görev eğitiminin hafif MR'li çocuklarda denge düzeyine etkisi yoktur.

H1-b: Çift görev eğitiminin hafif MR'li çocuklarda denge düzeyine etkisi vardır.

H0-c: Çift görev eğitiminin hafif MR'li çocuklarda dikkat düzeyi üzerine etkisi yoktur.

H1-c: Çift görev eğitiminin hafif MR'li çocuklarda dikkat düzeyi üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Mental Retardasyon

2.1.1. Tanım

Günümüzde MR genel öğrenme bozukluğu, entelektüel yetersizlik, zihinsel engellilik, zeka geriliği gibi farklı kavramlar olarak da ifade edilmektedir. Literatürde MR tanınmasının 18 yaş ve öncesinde alındığı bildirilmektedir (7).

MR tanımlamaları 20. yüzyıldan itibaren geliştirilerek ilerletilmiştir. Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Bozuklukları Derneği (American Association on Intellectual and Development Disabilities – AAIDD) tarafınca modern çağın en onaylanan tanımlaması yapılmıştır. Yapılan tanımlama uyarınca MR, bireyin işlevselliğinde ciddi kısıtlamalara sahip olması olarak tanımlanmaktadır. Sosyal iletişim becerileri, kişisel bakım, günlük yaşam, toplumsal beceriler ve topluma katılım, öz yönetim, sağlık, güvenlik, fonksiyonel beceri eğitimi, boş zaman yönetimi gibi alanlarda mevcut işleyişte kısıtlamalarla karakterizedir (19).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yayımlanan Uluslararası Hastalık Sınıflandırma (ICD-10) ölçeğinde yapılan tanımlamaya göre MR; erken gelişim döneminde fark edilen, genel zeka düzeyi üzerine belirgin etkisi olan, bilişsel, dil, motor, ve sosyal becerilerin yetersizliği ile karakterize olan, zihnin eksik gelişmesi olarak tanımlanmaktadır (2).

Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association - APA) tarafından yayımlanmış olan Zihinsel Bozuklukların Teşhisi ve İstatistikleri El Kitabı, 5. Versiyon (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition – DSM-5) tanımlamasına göre MR; çocukluk çağında ortaya çıkan, akademik, sosyal ve pratik becerileri içeren entelektüel işlevselliğin etkilenimi ile karakterize, nörogelişimsel bir bozukluk olarak ifade edilmektedir (20).

Amerikan Psikiyatri Birliği MR tanısı için 3 kriter belirlemiştir:

1. Entelektüel işlevlerde kısıtlılıklar: Klinik değerlendirme ve IQ testi ile doğrulanana muhakeme yeteneği, problem çözebilme, plan tasarlama, soyut düşünebilme, teorik öğrenme ve deneyimler yoluyla öğrenmedeki kısıtlılıklar.
2. Adaptif becerilerdeki kısıtlılıklar: Bireyin toplumsal bağımsızlığını, toplumsal gerekleri ve sosyokültürel kuralları gerçekleştiribilmesini yüksek oranda kısıtlayan uyumsal yeteneklerdeki kısıtlılıklar.
3. Bu kısıtlılıkların 18 yaşından önce başlaması (21).

2.1.2. Epidemiyoloji

MR'nin dünya genelinde görölme sıklığı %1-3 oranında değişiklik göstermektedir. DSÖ'ye göre sanayileşmiş ölkelerde MR prevalansının %3 civarında olduğu ifade edilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde bu oranın %1-3 olarak bildirilirken, sosyoekonomik olarak gelişmiş olan İskandinav ölkelerinde prevalans %1 olarak belirtilmiştir (22).

Ölkemizde ise tüm nüfusta engellilik oranı %12.29 iken, sadece MR'nin tüm nüfusa oranı %0.48'dir. (5).

MR'nin alt tiplerinin görölme sıklıkları farklılık göstermektedir. Hafif etkilenimli MR'li bireyler, bütün MR'li bireylerin %89'unu kapsayarak en geniş popölasyonu oluşturmaktadır. Orta etkilenimli MR'li bireyler bütün MR'li bireylerin %7'sini, ağır etkilenimli MR'li bireyler bütün MR'li bireylerin %3'ünü ve çok ağır etkilenimli MR'li bireyler de bütün MR'li bireylerin %1'ini oluşturmaktadır (23).

Cinsiyete göre dağılda ise erkek/kız oranının 3/2 olduğu bildirilmektedir. MR'nin erkeklerde daha fazla görölmesinin nedenleri arasında X geninde zeka ile ilgili kalıtsal faktörlerinin daha fazla görölmesi ve erkeklerin merkezi sinir sisteminin (MSS) mental hasar meydana getirebilecek dış etmenlerle daha fazla karşılaşması ve bu etmenlere karşı daha dayanıksız bir yapıda olmasından kaynaklıdır (24).

2.1.3. Etiyoloji

MR'nin tedavisi ve sonraki gebeliklerde tekrarın minimuma indirilmesi ya da önüne geçilebilmesi için etiyolojik faktörlerin bilinmesi önem arz etmektedir (19, 25).

MR'nin etiyojisinde farklı nedenler göze çarpmaktadır. En sık görülen nedenler arasında çevresel, genetik, multifaktöriyel ve tanımlanmamış faktörler yer almaktadır (26, 27).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen bir çalışmaya göre, MR tanılı çocuklardan sadece %63'ünde etiyojinin bilinebildiği, geri kalan olguların nedenine ulaşamadığı bildirilmiştir. MR alt tiplerinde hafif düzeyde MR olgularında bu değer %58-78 oranında belirlenebilirken; orta, ağır ve çok ağır MR olgularında %23-43 aralığında etiyolojik sebep belirlenememektedir. MR olgularının yaklaşık 1/3'ünün genetik bir nedenden kaynaklandığı bildirilmiştir. Prenatal, perinatal ve postnatal kaynaklı etmenler, enfeksiyon, toksinler ve travmatik sebepler olguların yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır. Geri kalan olguların yaklaşık 1/3'ünün nedeni aydınlatılabilmemiş değildir (28, 29).

Prenatal Nedenler

Genlere bağlı anormallikler, genetik hastalıklar, gebelik zehirlenmesi, gebelikte oluşan enfeksiyonlar, gebelik süresince sigara, alkol veya uyuşturucu kullanılması, annenin sosyal hayatındaki elverişsiz yaşam koşulları, annenin psikolojik durumu, aşırı radyasyona maruziyet, anne ve baba arasındaki Rh uyumsuzluğu, akraba evliliği, çocuğun anne karnında hipoksiye maruz kalması, annenin kontrolsüz ilaç kullanımı, yanlış beslenme tercihleri, 18 yaşın altında ve 35 yaşın üstündeki gebelikler, doğum öncesi kanamalar prenatal nedenlerdendir (30-32).

Perinatal Nedenler

Doğum sırasında bebeğin oksijensiz kalması, travmalar, doğum ağırlığının düşüklüğü, erken doğum ve doğum için kullanılan araçlar perinatal nedenlerdir (30).

Postnatal Nedenler

Travmatik beyin hasarları, düşük glikoz seviyesi, düşük tiroid seviyesi, yüksek bilirubin seviyesi, yüksek ateş, elektrolit uyumsuzlukları, MSS enfeksiyonları, MSS tümörleri ve cerrahi komplikasyonlar gibi oksijen yetersizliğine sebebiyet veren durumlar, yanlış ve kötü beslenme alışkanlığı, düşük sosyo-ekonomi, yaşanılan bölgenin iklim ve mevsim şartları postnatal nedenlerdir (26, 32-34).

2.1.4. Sınıflandırma

Mental durumun sayısal değeri zihinsel yaşın kronolojik yaşa oranıyla elde edilir. Elde edilen bu sayısal veriye 'zeka bölümü (ZB)', 'zeka katsayısı (ZK)' anlamına gelen 'Intelligence Quotient (IQ)' puanı denir. Bu puan, farklı zihinsel yeteneklere özel olarak hazırlanmış olan ve bireylerin zihinsel işlevlerini puanlayan bir matematiksel oran ile elde edilir (35, 36).

$$IQ, ZB, ZK = \frac{\text{Zihinsel Yaş (Ölçülebilen zeka yaşı)}}{\text{Kronolojik Yaş (Gerçek yaş)}} \times 100$$

Bireylerin zihinsel yaşının kronolojik yaşına oranıyla ortaya çıkan IQ puanı ile zihinsel becerileri sınıflandırılır. IQ standart bir değerlendirme skalasıdır. WHO'ya göre IQ puanının sınıflandırılması aşağıdaki gibidir:

- 0-19 IQ : Çok ağır düzey MR
- 20-34 IQ : Ağır düzey MR
- 35-49 IQ : Orta düzey MR
- 50-69 IQ : Hafif düzey MR
- 70-79 IQ : Sınırdaki MR
- 80-89 IQ : Donuk zeka
- 90-109 IQ : Normal zeka
- 110-119 IQ : Parlak zeka
- 120-129 IQ : Üstün zeka
- 130 IQ ve üzeri : Deha (37)

IQ değerinin 70'ten dūřuk olması, entellektüel ve adaptif kabiliyetlerde kısıtlılıkların mevcudiyeti MR tanımlanmasında kullanılmaktadır. MR'ı sınıflandırmak için American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD) ve The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) yaygın olarak kullanılmaktadır. MR'nin şiddetinin ifade edilmesi için çok ağır (profound), ağır (severe), orta (moderate) ve hafif (mild) tabirleri kullanılmaktadır (21).

MR'li bireylerin sınıflandırılması ilk kez 19. yüzyılda yapılmıştır. Fransız psikolog Esquirol bireyin dil kullanım becerilerini ölçüt olarak yapmıştır. 21. yüzyılda yaygın olarak kullanılan sınıflandırma, zihinsel engelin şiddet düzeyine göre yapılan sınıflandırmadır. Engelin şiddetine göre psikolojik ve eğitsel olarak sınıflandırılmaktadır (38).

Psikolojik Sınıflandırma Sistemi

Psikolojik sınıflandırma sisteminde MR; hafif, orta, ağır ve çok ağır olarak sınıflandırılmaktadır. Hafif ve orta MR tanısı alan bireyler, gelişimleri boyunca diğer ağır gruplara kıyasla daha az kısıtlılık ile karşılaşır. Özel eğitim ve gerek olduğunda yardım ile sosyal becerilerini ve kişisel bakım becerilerini yerine getirebilirler. Ağır ve çok ağır MR'li bireyler ise, yaşamsal ihtiyaçlarını gidermek için desteğe ihtiyaç duyarlar. Hafif ve orta MR'li bireylere göre daha yoğun bir özel eğitim ihtiyaçları vardır (39).

Hafif Düzey MR

Hafif MR'li bireyler, 50-69 arası IQ değerine sahiptirler. MR tanılı tüm bireyler içindeki oranları %85-90 aralığındadır. Zihinsel işlevleri çok kısıtlı olmadığından dolayı ilköğretim okullarının özel eğitim sınıflarında eğitim alabilirler. Normal gelişen akranları ile iletişim kurabilirler. Dil gelişimi, dilin anlaşılması ve kullanılması konusunda gecikme görülebilir. Dil ve konuşma problemleri yetişkinlik çağına dek sürebilir. Yetişkin dönemlerinde hayatlarını büyük ölçüde yardımsız olarak sürdürebilirler. Yüksek beceriler içermeyen basit işlevlerde sorunla karşılaşmazlar. Hafif MR'li çocuklar, normal gelişen akranlarıyla birlikte öğrenebilirler. Ancak öğrenim süreçleri daha uzun sürebilmektedir. Dikkat dağınlığına yatkın olan bu bireyler, sürdürülebilir dikkat gerektiren işlevlerde sorun yaşayabilmektedirler (34, 40).

Orta Düzeyde MR

Orta MR'li bireyler, 35-49 arası IQ değerine sahiptirler. MR tanılı tüm bireyler içindeki oranları yaklaşık olarak %10'dur. Orta MR'li bireylerde farklı yeteneklere sahip profiller bulunur. Genellikle görsel-uzamsal (visuo-spatial) becerilerde yüksek seviyelere erişebilmektedirler. Dil gelişimi ve konuşma problemleri değişken olmakla birlikte, dilin anlaşılabilirliği ve kullanımı sınırlı ve yavaş gelişim gösteren niteliktedir. Öz bakım yeterliliği ve motor beceri yeteneği genellikle geç gelişim gösterir. Bazı bireyler gözetime ve bakıma gerek duyabilirler. Akademik ilerleme çok sınırlıdır. Yine de bu bireylerin bazıları özel eğitim ile okuma, yazma ve sayma gibi temel becerileri edinebilirler. Yetişkinlik dönemlerinde tamamı ile bağımsız bir yaşam sürebilmeleri, nadiren görülen istisnai bir durum olarak bildirilmektedir (41).

Ağır ve Çok Ağır Düzeyde MR

Ağır ve çok ağır MR'li bireyler, 0-34 arası IQ değerine sahiptirler. IQ değeri 20-34 arasındaki bireylere ağır MR, IQ değeri 0-19 arasındaki bireyler ise çok ağır MR olarak tanımlanır. MR tanılı bütün bireyler içindeki oranları yaklaşık olarak %5'dir. Ağır derecede MR'lilerin oranı yaklaşık olarak %3.5, çok ağır MR'lilerin oranı da %1.5 kadardır. Erken gelişim dönemlerinde motor parametrelerde kısıtlılıklar görülmektedir. Dil gelişimi ve iletişim becerileri oldukça kısıtlıdır. Dil gelişimi olan bireylerin iletişimi de birkaç kelimeyle sınırlı olmaktadır. Bu bireylerin çok az bir bölümü beslenme, tuvalet, kişisel bakım gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmekte olsa da genellikle yardıma gereksinimleri vardır (42).

Eğitsel Sınıflandırma Sistemi

MR'li bireyler için diğer sık kullanılan sınıflandırma sistemi de eğitsel sınıflandırmadır. Eğitsel sınıflandırma sisteminde, çocuğun neyi öğrenip öğrenemeyeceğini veya ne kadarını öğrenebileceğine göre eğitim ihtiyacına yön verme amacıyla sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma sisteminde de IQ puanları kullanılmaktadır. Bu sınıflandırma aşağıdaki gibidir:

- Eğitilebilir MR,
- Öğretilebilir MR,
- Ağır ve Çok Ağır MR (43).

2.1.5. Gelişim Alanlarındaki Özellikler

Motor Gelişim

Motor gelişim; fiziksel olarak büyüme ve MSS'nin gelişimiyle beraber kişinin istemli hareketler ortaya koyma becerisi olarak ifade edilmektedir. Motor gelişim bileşenleri çocuğun çevresini tanıması, günlük yaşamında bağımsızlığını kazanması, çevresine sosyal uyumu ve sosyal aktivitelere katılımında önemli becerilerdendir (44).

Motor beceriler genel anlamda kaba motor beceriler ve ince motor beceriler olarak iki ana alanda incelenmektedir. Kaba motor beceriler dönme, emekleme, ayakta durma, yürüme, koşma gibi daha büyük kas gruplarıyla ortaya konan hareketlerdir. İnce motor beceriler ise tutma, kavrama, yazma, çizme gibi küçük kas gruplarıyla ortaya konan becerilerdir (45).

MR'li bireylerde diğer gelişim parametrelerinde olduğu gibi motor beceri parametrelerinde de kısıtlılıklar bulunmaktadır. Bebeklik çağından itibaren fiziksel gelişme ve büyüme ile beraber motor fonksiyonlar da gelişmektedir. MR'de fiziksel büyüme ve gelişme; genel olarak metabolik bozuklara, endokrin sistem bozukluklarına veya gen mutasyonlarına bağlı olarak kendi akranlarına kıyasla geriden gelmektedir. Geç gelişim gösteren MR'li çocukta kaba motor, ince motor ve el-göz koordinasyon becerileri de kısıtlanmaktadır. MR'li çocuklarda var olan zayıf kas kuvveti ve stabilizasyon kayıpları, bebeklik döneminden itibaren yaşamlarının ilk yıllarından başlayarak motor gelişim basamaklarına geç ulaşmalarına sebep oluşturmaktadır (46, 47).

Yapılan araştırmalarda MR'li çocukların sosyal gelişim yetersizliklerinden dolayı fiziksel aktivitelerde zorluklarla karşılaştığı veya bu aktivitelere katılımının düşük olduğu, bu durumun sonucu olarak da motor performanslarının ve motor becerilerinin olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (48).

Bilişsel Gelişim

Bilişsel gelişim doğum itibariyle başlayıp, insanın çevresiyle etkileşimini ve çevresini anlamlandırma işlevlerini gören, bilgileri kullanmayı, hafızaya almayı, bilgiyi tekrar düzenleyerek yorumlanmasına katkı veren ve bütün zihinsel işlevleri içine alan bir gelişim parametresidir. Bilişsel gelişimde hedef soyutsal düşünme, makul kararlar alma, talimatları kompleks bir yapıda bütünleştirme şeklinde tanımlanır (49).

MR olan bireylerin öğrenme süreçleri zordur ve zaman alır. Ayrıca yetişkin yaşa varmış olsalar dahi bazı kavramları veya becerileri öğrenmeleri tam olarak mümkün olmayabilir. Hafif MR'li olsalar dahi kendi akranlarının seviyesinde öğrenebilmeleri için yoğunlaştırılmış özel eğitim ve rehabilitasyon desteğine ihtiyaç duyarlar. MR'li bireylerin bilişsel kapasiteleri ve güçleri, eğitim ve öğrenim süreçlerinde (dikkat, bellek, soyut düşünme gibi süreçlerde) etkili olabilmek için yeterli değildir. Bu durum MR'nin şiddetine göre değişmekle beraber verilen bilgiyi uygun biçimde toplama, etiketleme, sınıflandırma, hatırlama ve kullanabilme yeteneklerine kısıtlı olarak sahip olabilen bireyler de bulunmaktadır. MR'li bireyler, eğitim ve öğrenim süreçlerinde ve diğer aktivitelerinde dikkat ve odaklanma sorunlarıyla karşılaşmaktadırlar. Dikkat ve odak süreleri dağınık ve kısadır. Bu durum, öğrenme ile başarılı aktivitelerin geç olgunlaşmasına sebep olmaktadır. Özellikle seçici dikkat sorunları daha çok göze çarpmaktadır (50).

Dil Gelişimi

İnsanların kendilerine has ve birbirinden farklı iletişim aracı olarak kullandığı dilin gelişim sürecini etkileyen birçok unsur bulunmaktadır. Bu unsurlar; genetik ve çevresel faktörler, zekâ düzeyi, cinsiyeti, sağlık durumu, konuşmaya teşvik edilme durumu, annenin ve babanın tutumu, sosyoekonomik düzeyi, annenin ve babanın eğitim durumu şeklinde sıralanabilmektedir (51).

Sosyal Gelişim

Sosyal gelişim, bireylerin doğduğu ve yaşadığı toplumda çevrelerindeki diğer bireylerle yaşam boyu olumlu ilişkiler kurmasını sağlayan bir süreçtir (52). Sosyal gelişim bireyin yaşamı boyunca devam etmekte ve tüm yaşamını kapsamaktadır. (53). Diğer hastalık gruplarıyla ve normal gelişim gösteren akranlarıyla karşılaştırıldığında MR'li bireylerin sosyal ve uyumsal davranışlarda zorlandığı, normalden daha zayıf fiziksel kapasiteye ve kısıtlı motor fonksiyonlara sahip olduğu bildirilmektedir (54).

2.2. Fonksiyonel Mobilite

Bağımsızca konum değiştirebilme olarak tanımlanan mobilite kavramı, günlük yaşam aktivitelerinin önemli bir parçasıdır (55). Fonksiyonel mobilite, bireyin günlük yaşamını devam ettirebilmesi, sosyal bir çevrede varlık gösterebilmesi için bedenini bağımsız bir şekilde kullanabilme yetisidir (56). En önemli mobilite bileşenleri denge ve yürüme olarak ifade edilmektedir (57). Fonksiyonel mobilite ile ilgili sorunlar;

günlük yaşamı kısıtlamanın yanı sıra mental sağlığı, psikolojik durumu ve ekonomik durumu da olumsuz etkileyebilmektedir. Bu durum bireylerin ve bakımlarını üstlenen kişilerin hayatlarını zorlaştırmaktadır (58).

DSÖ, mobilitiyi bireyin özgürlük alanında fonksiyonel bir şekilde hareket edebilmesi ve sürdürülebilmesi yeteneği olarak tanımlamaktadır. MR'li bireyler özellikle fonksiyonel mobilite bileşenlerindem biri olan yürüme ile ilgili sorunlar yaşamaktadırlar. Bireyler karmaşık yürüme görevlerini yapmakta kısıtlılıklara sahiptirler. Karmaşık yürüme görevleri; bağımsız yürümeyi, nesnelere taşımayı, yürüyüş hızını ve yönünü değiştirebilmeyi, farklı zeminlerde yürüyebilmeyi, başı gerektiğinde farklı yönlere çevirerek yürüyüşü sürdürülebilmesini, bilişsel ve motor görevleri aynı anda gerçekleştirebilmesini, çevresel uyaranların değişimine uyum göstermeyi içermektedir (59).

Fonksiyonel mobilite problemlerinde en yaygın görülen risk faktörleri; ileri yaş, fiziksel aktivite düzeyinin düşüklüğü, obezite, düşük kassal kuvvet, denge ve koordinasyon problemleri ve kronik hastalıkların varlığıdır (60).

Mobilite problemlerine birçok etmen neden olabilir. Bunlar; fiziksel, psikolojik, çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik etkenler olarak bildirilmektedir (61).

- Fiziksel etmenler: Motor ve duyuşsal eksiklikler, yorgunluk.
- Psikolojik etmenler: Bilişsel kısıtlılıklar, psikolojik durum, motivasyon.
- Çevresel etmenler: İklimsel koşullar, ev içi ve sosyal alan, basamak gibi fiziksel engeller, araç gereçlerin kullanılabilirliği.
- Sosyo-kültürel etmenler: Yaşanılan coğrafya ve toplumun getirdiği kurallar, ulaşım ve konaklama sorunları.
- Ekonomik etmenler: Kişinin maddi durumu, yapılan iş (61).

Fonksiyonel mobilite, bireyin genel sağlık durumunun ve yaşam kalitesinin göstergelerinden biridir. Günlük yaşam aktivitelerine katılım limitasyonları, fiziksel zayıflık ve düşük sosyal hayata katılım mobilite düzeyinin düşmesine sebep olmaktadır (62). Normal gelişim gösteren bireyler genellikle aynı anda farklı görevlerle (düşünme, iletişim kurma vb.) meşgul olurken fonksiyonel mobilitelerini de (yürüme, koşma vb.) devam ettirebilmektedirler (63).

Literatürde çocuklarda fonksiyonel mobilitiyi değerlendirmek amacıyla zamana karşı yürüme testleri, yürüyüş hızı testi, merdiven çıkıp inme testi, fonksiyonel uzanma gibi testlerin kullanıldığı bildirilmektedir (64, 65).

2.2.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Fonksiyonel Mobilite

MR'li bireylerin gelişimleri metabolik ve endokrin problemlere veya gen mutasyonlarına bağlı olarak bebeklik ve çocukluk dönemlerinde yavaştır. İlerleyen yaşlarında ise normal gelişim gösteren bireylerin gerisinde kalmaktadır (66). Çocukluk çağında yeterince gelişemeyen motor performans, yavaş hareket paternleriyle kendini fark ettirir. MR'li bireylerde yürüme, objelere uzanma ve kavrama, diğer temel yetenekler öğrenilmiş olsa dahi, normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla motor becerinin yetersiz, verimsiz ve koordinasyonunun düşük olduğu görülmektedir (67).

Araştırmalarda MR'li bireylerin normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla kinestetik testlerde daha zayıf oldukları görülmüştür (68). MR'li bireylerin fonksiyonel mobilite ile ilgili sorunları özellikle ayak taban duyusunun zayıf oluşu ve taktil cevaplardaki azalma ile açıklanmaktadır. Duyusal işlevlerdeki limitasyonlar, kendini ve dünyayı keşfetme deneyimlerindeki yetersizlik ve eksik kinestetik uyarıcı; MR'li bireylerin vücut farkındalıklarında azalmalara sebep olmaktadır (69). Zihinsel etkilenimli çocuklarda hipotonik kaslar, laksitik ligamentler, hiper mobil eklemler görülebilmektedir. Bu kas-iskelet sistemi problemleri beraberinde pek çok soruna yol açmaktadır (70, 71). Kaslardaki hipotonus, proprioseptif sistemi de olumsuz etkileyerek ek bir duyu soruna yol açmakta bunun sonucunda da fonksiyonel mobilite, postür, denge ve motor gelişim olumsuz etkilenmektedir (72). Zihinsel etkilenimli çocukların normal gelişim gösteren akranlarına göre yavaş yürüme hızına, yüksek kadansa, kısa adım mesafesine, uzun adım genişliğine ve uzun çift destek periyoduna sahip oldukları bildirilmektedir. Bazı araştırmalar bu durumun hipotoni ve ligament laksitesi nedeniyle alt ekstremite kaslarının ve eklemlerinin yetersiz gelişimi sebebiyle görülebileceği ifade edilmektedir. Literatürde alt ekstremite kas gelişimi ve motor yeteneğinin; denge, fonksiyonel mobilite ve günlük yaşam için öncelikli olduğu bildirilmektedir (73).

Genel popülasyonda fonksiyonel mobilite kısıtlılıkları yaşla birlikte artmaktadır. MR tanılı bireylerin var olan mobilite yetersizliğine ek olarak ilerleyen yaşlarıyla birlikte bu iki faktörün olumsuz etkisi mobilite kısıtlılığının katlanarak artmasına sebep olarak yansımaktadır. MR tanılı bireylerde var olan mobilite kısıtlılığının zaman

içerisinde genel nüfusta görüldüğü gibi yaşla birlikte daha yaygın bir sorun olacağı varsayılmaktadır (74).

2.3. Denge

Denge; destek alanı üzerinde, vücudun kütle merkezini stabilite limitleri içinde kontrolünü sağlayabilme ve devam ettirebilme yeteneğidir (75). Bulunulan pozisyonu korumak, o pozisyonu sürdürebilmek veya pozisyonlar arası geçişlerde sorun yaşamamak için MSS'ye gelen duyuşal uyarıların işlenip uygun motor cevaplar oluşturulabilmesi gereklidir. Motor becerilerin başarılı olabilmesi için bireyin mevcut stabilitesini sağlama ve koruyabilme yeteneğine sahip olması gerekir. Stabilizasyon sağlandıktan itibaren motor fonksiyonlar; duyuşal, kassal ve nörolojik işlevlerin bütünlüğüyle gerçekleşmektedir. Bu işlevlerdeki kısıtlılıkların dengeyi koruma ve sürdürebilme işlevini olumsuz yönlendirdiği bildirilmektedir. Motor işlevler sadece MSS'nin uyarılara karşı uygun cevap oluşturma yeteneğine bağılı olmayıp, bireyin psikolojik durumu ve motivasyonu ile de ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (48, 76, 77).

Fonksiyonel olarak denge 4 alt başlıkta tanımlanabilir:

- Bireyin sabit pozisyonda kalabilme kabiliyeti,
- Bireyin istediğinde hareketlenmesi ve dengesini koruyabilme,
- Çevreden gelen uyarılara karşı cevap verebilme ve sabit pozisyonda tekrar kalabilme,
- Bu görevleri farklı zeminlerde ve farklı koşullar altında gerçekleştirebilme yeteneği (78).

Gelişmiş omurgalı canlılarda denge, MSS vasıtasıyla gerçekleşir ve refleks bir olaydır. Fakat gerekli durumlarda bilinçli şekilde de kontrol sağlanabilmektedir (79).

Dengenin temin edilmesinde temel üç evre bulunur. Bunlar: duyuşal uyarıların, uyarıların denge alanlarında tanımlanması ve motor yanıt oluşturulması (80).

Duyuşal Sistemler

- Vestibüler Sistem: Bu sistem, MSS'ye, postüral kontrol için gerekli olan başın pozisyonu ve hareketleri hakkında uyarı gönderir (59).

- Görsel Sistem: Çevresel uyarılar ve çevredeki cisimler hakkındaki bilgiyi serebrumdaki görme merkezine ulaştırır (81). MSS'de baş pozisyonunun sağlanmasına yardımcıdır (82).
- Proprioseptif Sistem: Proprioepsiyon, vücudun konumunu idrak etme becerisidir. Eklem ve çevresinde bulunan proprioseptif reseptörler ile elde edilir (83). Vücudun, boşluktaki durumundan haberdar olma kabiliyeti olarak da tanımlanabilir (84). Proprioepsiyon, eklemden aldığı duyuşal uyarıların MSS'de işlenip motor yanıtın çıkarılması sayesinde eklem stabilizasyonunun sağlanmasında kilit öneme sahiptir (85). Proprioepsiyon duyuşal uyarıyı; kas içciği, golgi tendon organı, ruffini cisimcikleri ve passini korpüskülleri sağlamaktadır (86).
- Deri Reseptörleri: Denge için gerekli olan zemin algısı ve değişken zeminler hakkında bilgiyi, proprioseptörler ve deri reseptörleri sağlarlar (87). Deri duyuşunu serbest sinir uçları, meissner cisimcikleri ve merkel diskleri sağlamaktadır. Bu yapılar, avuç içlerinde ve ayak tabanlarında çok sayıda bulunurlar (86).

MSS'de Dengenin İşlenmesi

- Serebral Korteks: Denge ve koordinasyonun, temel olarak işlendiği alandır. Proprioepsiyon duyuşundan alınan afferent uyarılar serebral kortekte işlenir. Sonra efferent cevap ilgili yapılara ulaştırılarak postüröl kontrol ve denge sağlanır (88).
- Serebellum: Fonksiyonel olarak, üç bölüme ayrılır. Spino-serebellum; kasların motor kontrolü, motor eylemin devam ettirilmesi ve kas tonusunun regülasyonu ile ilgili görevleri yürütür. Serebro-serebellum; hareketin planlanması, başlatılması, durdurulması ve ince motor becerileri yürütür. Vestibulo-serebellum; vestibüler sistem ile bağlantılıdır. Kas tonusunu, göz hareketlerini ve dengeyi sağlar (89).
- Beyin Sapı: Proprioseptif bağlantı alanıdır. Statik ayakta duruş sırasında, beyin sapının ve vestibüler sistemin uyarıları medulla spinalise ve daha sonra ekstremitelere ekstensör kaslarına iletilir. Bu uyarılar, dik postürün sağlanmasını ve korunmasını ortaya çıkartırlar (90).

- Medulla Spinalis'in arka kısmında bulunan funikulus posterior da, görsel feedback ile proprioseptif uyarılar taşıyarak dengeyi sağlanmasına katkı verir (89).

2.3.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Denge

MR'li bireylerde beyin sapı ve serebellumun etkilenmesi, koordinasyon ve zamanlama öğelerini de etkilemektedir. Bireylerde dengeyi etkileyen diğer nedenler ise; reaksiyon zamanı, hareket hızı ve koordinasyon problemleridir. Literatürde MR'li bireylerin, normal gelişim gösteren bireylere kıyasla uzamış ve farklı reaksiyon zamanlarının olduğunu belirten çalışmalar bildirilmiştir (91, 92). Zihinsel etkilenimli çocuklarda görülebilen hipotonik kaslar ve hiper mobil eklemler; bu çocuklarda kısıtlı ko-kontraksiyonlar ortaya çıkartır. Bu durum motor gelişim sorunlarına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda ayağa kalkma, yürüme gibi motor gelişim parametrelerinin yavaş gelişmesine sebep olmaktadır. Motor gelişim parametrelerindeki eksiklik denge fonksiyonlarının yetersiz gelişmesiyle sonuçlanmaktadır (93). MR'li bireylerin, normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla denge performanslarının oldukça düşük olduğu bildirilmektedir (48, 54, 94).

Dengenin, temel motor fonksiyonları sürdürme konusunda önemli bir yapı taşı olduğu bilinmektedir. Denge fonksiyonlarındaki gelişimin de günlük yaşam aktivitelerine katılımlarını desteklediği yapılan çalışmalarda gösterilmektedir (73, 95).

Denge ve motor fonksiyonlardaki yetersizlikler MR'li bireylerde temel işlevsellik kaybına, kişinin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığının sınırlanmasına sebep olmaktadır (96). Yapılan çalışmalar, MR tanılı bireylerin normal gelişim gösteren popülasyonlara göre azalmış denge fonksiyonları gösterdiği bildirilmiştir (97). Bu bireylerin denge becerilerinden doğan yetersizliklerinden dolayı normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla düşme riski daha fazladır. Bu durum bu bireylerin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını olumsuz etkilemektedir (98).

Denge ve koordinasyon bileşenlerinin yürüme işlevselliğini ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmedeki verimlilik ile ilişkili olduğu; bireylerin yaşam kalitelerini iyileştirmelerine olanak sağladığı ulaşılan yazınlarda vurgulanmaktadır. Vücudun statik ve dinamik pozisyonlarda stabilitesini kontrol etme sürecindeki bozukluklar, engellilerin sadece motor fonksiyonlarını değil aynı zamanda zihinsel işlevlerini de olumsuz etkiler (92).

2.4. Dikkat Becerileri

Dikkat; bireyin bilgi işlem kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Bireyin uyarılara açık duruma nasıl geleceği, geleni uyarıyı nasıl işlemeye başlayacağı veya harekete nasıl geçireceğiyle ilişkili bir kısım farklı işleyişi kapsar. Bu bilgi işlem kapasitesinin her bireyde sınırlı olduğu ve her görevin belirli bir kapasite ile yapılabileceği varsayılmaktadır (99, 100). Dikkat; odaklanmış veya seçici, destekleyici, bölünmüş ve dalgalı (değişen) fonksiyonu içeren ayrı ayrı fonksiyonlara bölünebilir. Seçici dikkat uyarı bilgilerinin süzülmesine imkan verir. Destekleyici dikkat, belirli bir zaman boyunca yapılan bir göreve verilen dikkatin sürdürülmesidir. Bölünmüş dikkat ise aynı anda birden fazla görevin yapılabilmesi ve görevler arasında dikkatin hızlıca yer değiştirmesidir. Bölünmüş dikkat, çoklu görev sırasında veya değişen koşullar karşısında yürüme işlevinin bozulmamasında önemli rol oynar. Ayrıca denge ve düşme riski için klinik bir çıkarım sağlar (100-102).

Dikkat becerileri ve motor fonksiyonların değerlendirildiği sınırlı çalışmada, dikkat becerilerinin motor beceriler ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (103, 104). Dikkat ile motor beceriler arasındaki bu ilişki bilişsel ya da motor aktivitelerin gerçekleştirildiği esnada; motor aktivitelerden sorumlu olan serebellum ve bazal gangliyon yapılarının, bilişsel fonksiyonlarla ilişkili olan prefrontal korteksin müşterek aktivasyonu ile geliştiği ifade edilmektedir. Ancak motor becerilerin alt sistem komponentlerinin hangi nörobilişsel alt komponent ile ilişkisi tam olarak açıklanamamaktadır (105).

2.4.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Dikkat Becerileri

MR'li çocuklar çeşitli açılardan tipik çocuklardan farklıdır. MR popülasyonunda dikkat kontrolü eksiklikleri yüksek bir prevalansa sahiptir ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) oranı tipik bireylerdekinden üç kat fazladır. Uzun süreli odaklanamayan MR'li çocuklar tipik çocuklara göre dikkat dağınıklığına karşı daha savunmasız olduğunu göstermiştir (106).

Genel popülasyonda genel MR prevalansı yaklaşık %1'dir ve otizm spektrum bozukluğu (OSB) ve DEHB gibi diğer nörogelişimsel durumlar ile arasında yüksek komorbidite oranları vardır (107).

Dikkatin temel işlevi; bireyin ihtiyacı olan alana odaklanmayı, diğer uyarıların da dikkatini bölmemesini sağlamaktır. Geleneksel bilişsel dikkat modelleri; gözlemcinin

amaçları tarafından belirlenen, gönüllü dikkat kontrolünü içeren “yukarıdan aşağıya sistem” ve fiziksel uyarıların belirginliğine dayalı, istemsiz dikkat kontrolünü içeren “aşağıdan yukarıya sistem” olmak üzere iki ayrı dikkat mekanizmasını teorileştirilmiştir (108, 109). Yukarıdan aşağıya sistemin işleyişi genellikle içsel ipuçları, yalnızca hedef konumun simgesi olan uyarılar (örneğin, ekranın ortasında belirli bir yönü gösteren bir ok) kullanılarak incelenir. Öte yandan, aşağıdan yukarıya sistemin işleyişi ise dışsal ipuçları, doğrudan hedef konumu vurgulayan uyarılar (örneğin yaklaşan hedef konumunda titreme) kullanılarak incelenir. Her iki dikkat mekanizmasının, kısmen ayrılmış iki beyin alanı ağı tarafından kontrol edildiği gösterilmiştir. Yukarıdan aşağıya sistem, intraparietal ve superior frontal korteksleri içeren dorsal frontoparietal ağı çalıştırırken; aşağıdan yukarıya sistem, temporoparietal ve inferior frontal kortekslerden oluşan ventral frontoparietal ağı çalıştırır (110-113).

Yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya dikkat mekanizmaları kavramı, tipik olarak gelişen insanlarda önemli kanıtlar elde etmiş olsa da, her iki dikkat mekanizmasının MR'de farklı şekilde etkilenip etkilenmediği veya nasıl etkilendiği belirsizliğini korumaktadır. Birkaç çalışma yukarıdan aşağıya işlemedeki bozulmanın OSB (25, 114, 115) ve DEHB (116, 117) gibi sıklıkla eşlik eden diğer nörogelişimsel durumlarda daha belirgin olduğunu gösterse de, yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya mekanizmaların işleyişi MR'de daha az araştırılmış ve sonuçsuz sonuçlar vermiştir (106, 118).

Geleneksel yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya dikkat mekanizması kavramlarına ek olarak, son teoriler “seçim geçmişinin” üçüncü dikkat mekanizması olarak düşünülmesi gerektiğini öne sürmektedir (119, 120). Seçim geçmişi; kullanıma hazırlama, ödüllendirme çağrışımları ve istatistiksel öğrenme gibi bileşenler dahil olmak üzere, mevcut hedefler veya fiziksel belirginlik ile açıklanamayan, dikkatli rehberlik için bilgi kaynaklarını gösterir. Örneğin tekrar tekrar seçilen (121-123) veya daha önce ödülle (124-126) ilişkilendirilen uyarılara, ne hedefle ilgili ne de fiziksel olarak belirgin olmasalar bile genellikle öncelik verilir. Medial temporal lob ve hipokampus, öğrenme ve hafıza işlevleriyle yakından iç içe olduğundan, seçim geçmişine dayalı işlemeyi kontrol etmek için kullanıldığı kabul edilmektedir (120, 127, 128).

Günlük yaşamdaki çoğu bilişsel görevin başarılı bir şekilde yapılabilmesi için dikkat becerileri diğer bilgi kaynaklarını engellerken, mevcut ilgili bilgileri geliştirme

becerisi de gerektirir. Bu nedenle, MR'deki çok yönlü dikkat eksikliklerini aydınlatmak, bilişsel ve davranışsal performanslarını anlamada, tahmin etmede ve geliştirmede kritik öneme sahiptir. Dikkat teorileri, kısmen ayrılmış beyin bölgeleri ağları (110, 111, 120) tarafından kontrol edilen yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya ve seçime dayalı dikkat mekanizmalarının (108, 119) olduğunu göstermiştir. Bu dikkat mekanizmalarının işlevsel yönleri, tipik olarak gelişen yetişkinlerle kapsamlı bir şekilde çalışılmış olsa da, az sayıda çalışma bu dikkat mekanizmalarının MR'de nasıl etkilendiğini incelemiştir (119).

2.5. Çift Görev Aktiviteleri

Çift görev; ayrı ayrı gerçekleştirilebilen, bağımsız olarak değerlendirilebilen ve birbirlerinden başka amaçlara sahip olan iki bağımsız aktivitenin aynı zaman diliminde gerçekleşmesi olarak tanımlanmaktadır (129). Bireyler genellikle birden fazla görevi eş zamanlı gerçekleştirmektedirler. Günlük hayatta sıkça kullanılan çift görevler motor-kognitif, motor-motor, kognitif-kognitif bileşenleri içerebilmektedir (130, 131).

Geleneksel bakışa göre, denge ve postüral kontrol otomatik ve refleks bir görev olarak düşünülmüş ve minimal dikkat kapasitesi gerektirdiği öne sürülmüştür. Fakat güncel çalışmalarda bu varsayımın aksi iddia edilmekte, postüral kontrol ve denge için dikkat beceri ihtiyacının çok fazla olduğu ve bu ihtiyacın yapılan postüral görev, denge becerileri ve bireyin sosyodemografik durumuna bağlı olarak farklılık gözlenebileceği belirtilmektedir (99).

Çift görevlerin gerçekleştirilmesi ile ilgili farklı teoriler bulunmaktadır. Bunların arasında en önemli üç açıklama; görev değiştirme (bottleneck), kapasite bölüştürme (capacity sharing) ve görev kaynağı (cross-talk) teorileridir.

Görev değiştirme (bottleneck): Görev değiştirme teorisi, çift görev aynı nöral yapılar tarafından işleniyorsa, bilgiyi işlemede bir kısıtlanma meydana geleceğini kasteder. Beyin; birinci görev işleyişini tamamlayana kadar, ikinci görev işleyişini geciktirir. Bu, ikinci görevin reaksiyon zamanındaki gecikmeyi açıklar (132).

Kapasite bölüştürme (capacity sharing): Kişinin, birden çok görev arasında işleyiş kapasitelerini veya mental kaynakları bölüştürdüğü düşünülür. Belli bir zaman diliminde birden çok görev yapılmaktadır. Bu sebeple mevcut kapasite, her görev için ayrı ayrı bölünür ve performans zayıflar (131, 133).

Görev Kaynağı (Cross-talk): Görev kaynağı teorisi, iki teori üzerine yoğunlaşmıştır. Birinci teori, eğer her iki görev de aynı alanda işleniyor ve aynı nöral yapıları kullanıyorsa birbirlerini etkilemeyeceğini ve bozmayacağını varsayar. Bunun tersine ikinci teori, eğer iki görev aynı alanda işlenmiyorsa çift görev karmaşasının oluşmayacağını ifade eder (133).

Bu teorilerin hangisinin bilgi işleyişini ve çift görev karmaşasını en iyi açıkladığı konusunda görüş birliğine varılamamıştır (100).

Fonksiyonel görüntüleme yaklaşımlarında çift görev sırasında anterior cingulate korteks, prefrontal korteks, inferior frontal gyrus alanlarının aktif olduğu gösterilmiştir (134-138).

Dikkat gerektiren iki aktivitenin eş zamanlı performansı, sadece dikkati bölüştürmek için bir rekabete sebep olmaz, ayrıca iki görevi önem sırasına göre düzenlemesi için beyni mücadeleye zorlar. Esas olarak beyinde iki alan, prefrontal korteks ve anterior cingulate korteks, önceliklendirmenin işleyişi ile bağlantılı olarak anılır. Deneklerin çift görev performansı sırasında bu iki alanın da aktivasyonu iyi belgelenmiştir (134).

Çift görev yeteneğinin değerlendirilmesinde, iki görevden bir tanesi öncelik verilen görev olarak seçilir. Değerlendirmedeki en önemli kaygı, deneğin ikinci görevi başarmak için birinci görevi gözden çıkarabileceğidir. Bu şekilde birinci görevin dikkat talebi belirlenemez. Bu yüzden, deneklerden birinci göreve odaklanması ve performansı değerlendirme süresince temel seviyede sürdürmesi istenir. Deneğe ikinci bir görev verildiğinde, ikinci görevin performansında kötüleşme oluyorsa, bu birinci görevin yüksek dikkat gereksinimini yansıtır ve ikinci görev için kapasitenin yetersiz olduğu anlamına gelir. Ek görevler için gereken dikkat kapasitesi mevcut kapasiteyi aşınca, görevlerden birinin veya her ikisinin de performansı da kötüleşir (139, 140).

İki farklı aktivite aynı esnada yapıldığı sırada birinde veya her ikisinde gözlemlenen performans düşüklüğüne "çift görev karmaşası" denilmektedir (141). Görev performansındaki değişimleri hesaplamak ve karmaşa oranını belirlemek amacıyla aşağıdaki formül kullanılır:

$$\text{Çift görev karmaşası} = \frac{\text{çift görev} - \text{tek görev}}{\text{tek görev}} \times 100$$

Bu hesaplama ile çift görev karmaşası oran olarak yorumlanabilir. Örneğin: %15 yavaş yürüme hızı, bilişsel görev doğruluğunda %25 azalma gibi (140).

Çift görev modelinin anlaşılması, rehabilitasyon yaklaşımları için önemlidir. Günlük yaşam aktivitelerinin çoğu aynı anda yapılan aktiviteleri bulundurur. Bundan yola çıkarak çift görev aktivitelerinin değerlendirilmesi rehabilitasyon sürecine katkıda bulunur. Terapi yaklaşımları iki görevi aynı anda içerebilir (örneğin yürürken top oynamak). Beceriler geliştikçe, kişi dikkatini bilişsel veya motor ek bir göreve daha kolay odaklar, denge ve hareket becerilerini daha kolay, otomatik bir şekilde yapar ve gerçek yaşam koşullarına uymak birey için kolaylaşır (140, 142).

2.5.1. Mental Retardasyonlu Bireylerde Çift Görev Aktiviteleri

Çift görev aktiviteleri yetişkinlerde kapsamlı bir şekilde araştırılmış olsa da, sağlıklı çocuklar için veriler sınırlıdır. MR'li çocuklarda ise araştırmalar çok nadirdir. Günlük aktivitelerde yürümenin önemi ve çocukların günlük aktivitelerinde çift görevler içeren fonksiyonel durumlarının sıklığı göz önüne alındığında, bu konunun araştırmalarda geniş yer bulması beklenirken, araştırmaların sınırlı sayıda kaldığı ifade edilmektedir (143).

Çift görev aktivitelerinin hem normal gelişen hem MR'li çocuklarda yürütücü işlevleri olumsuz etkilediği bildirilmektedir. MR'li çocukların çift görev aktiviteleri sırasında yürütücü işlevlerindeki daha çok olumsuz etkilenmelerinin sebebi kognitif ve motor problemlerine atfedilmiştir (144-146). Çift görev aktiviteleri, daha yüksek düzeyde kognitif işlevlere ve dikkati birden fazla göreve bölme yeteneğine dayandığından, zihinsel etkilenimli bireylerde kortikal gelişim eksikliği nedeniyle motor performansta bozulma meydana geldiği bildirilmiştir (147, 148)

Çift görev aktivitelerinde zihinsel etkilenimi olan çocukların ve normal gelişim gösteren çocukların, kognitif veya motor çift görevi yerine getirirken görev performanslarının da düştüğü görülmüştür. Çift görevin bu etkileri, zihinsel etkilenimi olan çocuklarda daha belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır. Çift görev eğitiminin rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi zihinsel etkilenimli çocukların özellikle düşerek yaralanmaların önüne geçmeye fayda sağlayacağı bildirilmiştir. Çift görev

eğitiminin MR popölasyonu için yürümeği iyileştirmek ve fonksiyonelliği arttırmak için uygun bir egzersiz eğitimi olduğu ifade edilmektedir (143, 149-151).



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Tipi

Bu alışma hafif düzey MR tanısı almış çocuklarda çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeyleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amacı ile ön test-son test yarı deneysel tipte bir çalışma olarak yürütüldü.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu alışmaya Malatya Yeşilyurt İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı zel Denge zel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'ne kayıtlı hafif MR tanısı almış olan çocuklar dahil edildi. Egzersiz eğitimi her ocuk için 8 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirildi. Araştırma verileri 01.06.2021-01.01.2022 tarihleri arasında elde edilmiştir.

3.3. Etik Kurul İzni ve Aydınlatılmış Onam

Çalışmanın yapılabilmesi için İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı. (Protokol no: 2020/266 (Ek 2)). Araştırmaya katılan ebeveynler çalışmanın amacı, süresi ve kapsamı hakkında bilgilendirildi. Katılımın gönüllü olduğu belirtilerek bireylerden yazılı aydınlatılmış onam alındı (EK 3).

3.4. Araştırmanın rneklemi

Bu çalışmanın örneklemini Malatya zel Denge zel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde eğitim görmekte olan hafif MR tanısı almış 7-14 yaş aralığındaki çocuklar ve onların ebeveynleri oluşturdu. Yapılan power analizinde 1.Tip hata miktarı (alfa) 0.05, testin gücü (1-beta) 0.8 ile egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası denge parametrelerinde farkın 3 birim olduğu varsayıldığında (5) gerekli olan minimum örneklem büyüklüğü her grup için en az 16 olmak üzere toplamda en az 32 birey gerektiği g analizi ile hesaplandı (152). Gruplar; grup I “mevcut özel eğitim programına ek olarak çift görev eğitimi alanlar”, grup II “mevcut özel eğitim programı” şeklinde çalışma ve kontrol grupları olmak üzere bireyler sırasıyla gruplara dahil edildi. Araştırma akış Şeması Şekil 3.1'de sunuldu.

Dahil Edilme Kriterleri:

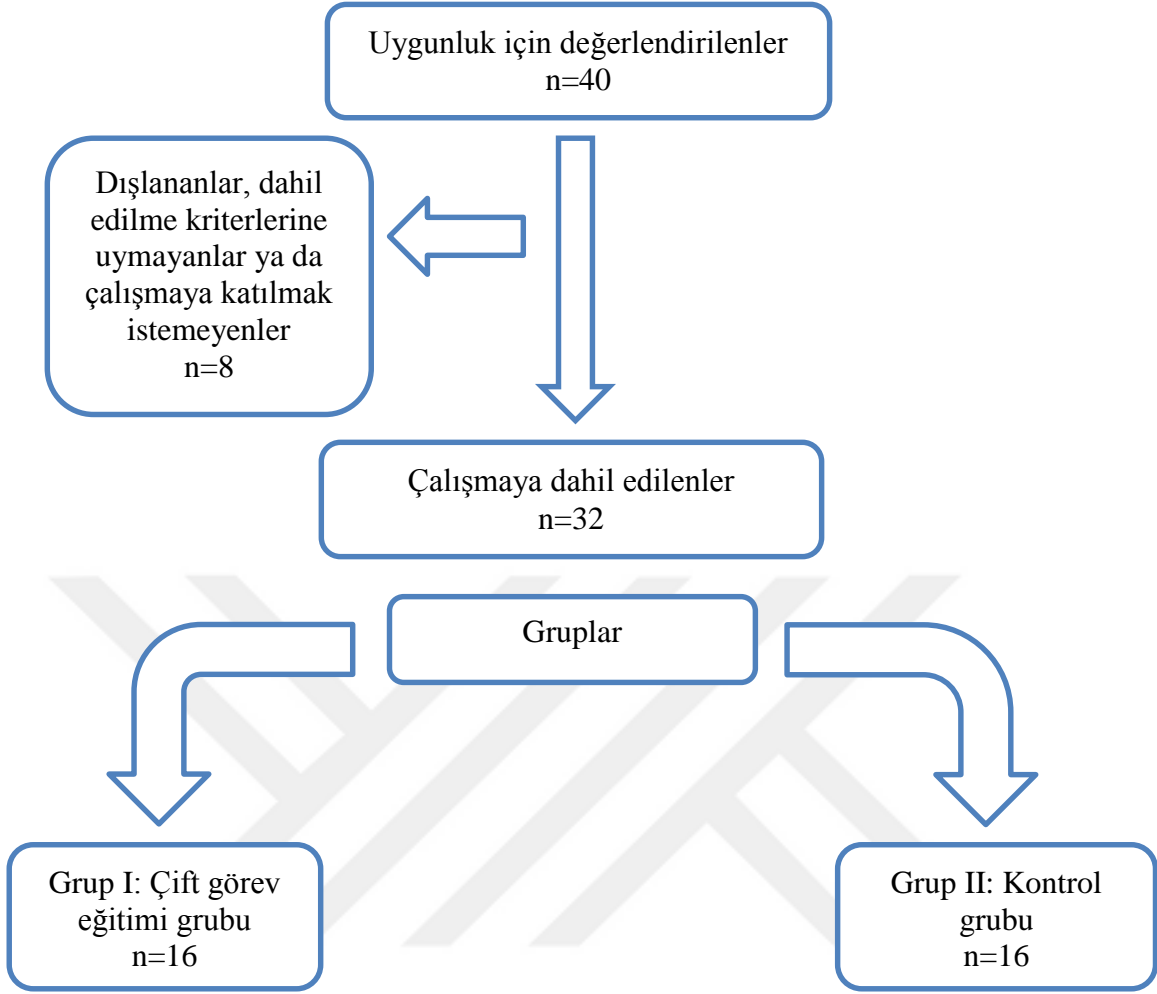
- Hafif MR tanısı almak,
- 7-14 yaş aralığında olması,
- Bağımsız olarak yürüyebilmesi.

Dahil Edilmeme Kriterleri:

- Düzenli olarak egzersiz yapmak,
- IQ değerinin 49 ve altında olması,
- Ciddi derecede bir sistemik hastalığa sahip olması,
- Nöromuskuler bir hastalığı olması,
- Ortopedik veya kardiyak rahatsızlık varlığı.

Çıkarılma Kriterleri

- Egzersiz eğitim programına uyum gösteremeyenler,
- Çalışmaya katılmayı reddeden bireyler.



Şekil 3.1. Akış şeması

3.5. Veri Toplama Tekniği ve Veri Toplama Araçları

3.5.1. Sosyodemografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan çocukların sosyodemografik özellikleri tanımlayıcı anket ile değerlendirildi. Anket formunun içeriğinde; adı, soyadı, doğum tarihi, cinsiyeti, boyu, kilosu, vücut kitle indeksi (VKİ), özgeçmişi, soy geçmişi, mental durumu, kardeş sayısı/kaçıncı kardeş olduğu, kardeşlerde engellilik durumu, doğum şekli, prematüre, çoğul gebelik, anormal doğum öyküsü, akraba evliliği, kronik hastalık varlığı, kullandığı ilaçları, annenin ve babanın; eğitim düzeyleri, yaşları, meslekleri, ailenin gelir durumu sorgulandı.

3.5.2. Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

Zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT); yürüme hızı, postüral kontrol, denge gibi fonksiyonel mobilite parametrelerini değerlendirmek için geliştirilmiştir. Bu test normal boyda kolları olmayan bir sandalyeden ayağa kalkıp, üç metre yürüdüktan sonra dönüp yine sandalyeye oturmayı kapsar (153). Test yapılırken, bireyden bir deneme yürüyüşü yapması ve ardından testi üç kez dikkatlice yapması istendi. Bu üç testin ortalaması baz alındı. Yürüyüş hızı saniye cinsinden kaydedildi. Süre birey sandalyeden kalktığı esnada başlatıldı. Tekrar sandalyeye oturduğu esnada durdurulup kaydedildi.



Şekil 3.2. Zamanlı kalk ve yürü testi uygulama örneği

Merdiven Çıkıp İnme Testi

Merdiven çıkıp inme testi (MÇİT); kuvvet, hız, manevra yeteneği gibi fonksiyonel mobilite içeriklerini değerlendirmek için geliştirilmiştir. MÇİT olgunun merdivenin basamaklarını tırmanıp, 10. basamaktan geriye başlangıç noktasına inmesinden oluşmaktadır. Çıkış şekli herhangi bir şekilde olabilir. Merdiven kenarında tutmaları serbesttir (154). Testin başlangıcında çocuklar, her bir basamağın yüksekliği 17 cm olan toplam 10 basamaklı merdiveni hızlı bir şekilde 10. basamağa kadar çıkıp hiç beklemeden geriye dönüp merdiveni inip başlangıç noktasına dönmeleri istendi. Test yapılırken, bireyden bir deneme testi yapması istendi. Ardından testi üç kez

tekrarlaması istendi. Bu üç testin ortalaması baz alındı. Git komutu ile başlayıp, dönüşte her iki ayağın zemine inene kadar ki geçen süre saniye cinsinden kaydedildi.



Şekil 3.3. Merdiven çıkıp inme testi uygulama örneği

3.5.3. Denge Değerlendirilmesi

Pedriatrik Berg Denge Ölçeği

Pedriatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ); 14 sorudan oluşan bir testtir. Yetişkinlerde kullanılan Berg Denge Testinin çocuklar için uyarlanmış halidir. Oturma pozisyonundan ayağa kalkma, ayakta stabil durma, transfer aktiviteleri, adım atma, basamak çıkma gibi çeşitli denge parametreleri içeren, dengeyi fonksiyonel olarak değerlendirmek amacıyla kullanılan bir test bataryasıdır (155). PBDÖ, günlük yaşam aktiviteleri esnasında stabil pozisyonlardan farklı pozisyonlara geçiş ve dik duruş pozisyonunda denge kurmayı zorlaştıracak birçok hareket manevralarını içeren fonksiyon odaklı bir değerlendirme ölçeğidir. Her bir soru 0 ve 4 arası puanlanır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 56 dır. Testten alınan yüksek puan, denge yetilerinin iyi olduğunu belirtir (155, 156). Testin sonucunda bireylerin almış olduğu toplam puan hesaplanarak kaydedildi.



Şekil 3.4. Pediatrik Berg Denge Ölçeği uygulama örneği

3.5.4. Dikkat Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Conners Anababa Dereceleme Ölçeği - Yenilenmiş Kısa Formu

Conners'ın dereceleme ölçekleri 1960'lı yıllardan itibaren yapılan, deneye dayalı araştırmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Conners'ın ölçeklerinin mevcut son versiyonları, DEHB'nin yanı sıra çocuk ve ergen bireylerde diğer sorun teşkil eden davranış ve durumların ölçülmesinde de standart bir değer sunmaktadır. Anababa,

öğretmen ve ergen kombinasyonları ile çocukla ilgili farklı bulgular elde edilmektedir. Conners değerlendirme ölçeklerinin son versiyonları olan ebeveyn dereceleme ölçeği, öğretmen dereceleme ölçeği, Conners ve Wells'in birlikte geliştirdiği ergen öz bildirim ölçeğinin uzun ve kısa olmak üzere her birinin iki çeşit formatı bulunmaktadır. Conners Anababa Dereceleme Ölçeği-Yenilenmiş Kısa (CADÖ-YK) formu, yine Conners tarafından, kendi uzun formlarındaki verilere göre en yüksek faktör yükü veren soruların alınması ile tasarlanmıştır (157). Ölçeğin Türkçe çevirisi, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Kaner ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. CADO-YK, toplam 27 sorudur. Sorular, üç alt başlıkta (Karşı Gelme-KG, Bilişsel Problemler-Dikkatsizlik-BP-D, Hiperaktivite-H) ve bir de yardımcı başlıktan (DEHB İndeksi- DEHB) oluşmaktadır. Puan işlemi, her soru için 0 ve 3 arasında verilen yanıtların toplamına göre yapılır. Çocuğun CADO-YK testi sonucunda aldığı yüksek değer, yine ölçekte tanımlanan problemlere ne kadar yatkın olduğunu belli etmektedir (158). Çocukların ebeveynlerine testin soruları yöneltilerek elde edilen sonuçlar kaydedildi.

3.6. Müdahale

Araştırma kapsamındaki bireyler deney grubu ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayrıldı. Deney grubu (Grup I) özel eğitim programına ilave olarak 8 hafta boyunca fizyoterapist tarafından çift görev eğitimi verildi. Kontrol grubu (Grup II) ise 8 hafta boyunca mevcut özel eğitim programına devam etti. Grup I'e dahil edilen çocuklara yönelik çift görev eğitimi, haftada 2 seans ortalama 20 dakika olmak üzere toplam 8 hafta sürdürüldü.

3.6.1. Egzersiz Eğitimi

Çalışmaya katılan çocuklara; çift görev eğitimi içerikli müdahale programının başlangıcında ve sonunda 5'er dakika ısınma ve soğuma egzersizleri uygulandı. Alt ve üst ekstremitenin büyük kas gruplarını içeren germe egzersizleri uygulandı (159).

Çift görev eğitimi kapsamında motor ve bilişsel görevlerin bir arada bulunduğu özel bir egzersiz programı hazırlandı. Alt ve üst ekstremitelere yönelik motor görevler ile sözel, aritmetik, işitsel, görsel bilişsel görevler planlanıp uygulandı (160, 161). Motor ve bilişsel kısımlardaki görevlerde haftalık ilerleme sağlanarak öğrenme etkisinin önüne geçilmeye çalışıldı. İlk 4 hafta 1. egzersiz metodu uygulanırken, son 4 hafta da 2. egzersiz metodu uygulandı (162, 163).

Çift görev eğitimi grubunda motor ve bilişsel görevler aynı esnada gerçekleştirildi.

Tablo 3.1. Egzersiz eğitim içeriği

1. Hafta	<p>Motor Görev Alt Ekstremitte: Normal ayakta duruş. Üst Ekstremitte: Alkış tutmak.</p> <p>Bilişsel Görev Sözel Görev: Hayvan, meyve, çiçek, insan ismi söylemek.</p>
2. Hafta	<p>Motor Görev Alt Ekstremitte: Normal ayakta duruş. Üst Ekstremitte: Alkış tutmak.</p> <p>Bilişsel Görev Aritmetik Görev: Tek basamaklı dört işlem yapmak.</p>
3. Hafta	<p>Motor Görev Alt Ekstremitte: Normal ayakta duruş. Üst Ekstremitte: Alkış tutmak.</p> <p>Bilişsel Görev İşitsel Görev: Kadın-erkek ve hayvan seslerini ayırt etmek.</p>

4. Hafta

Motor Görev

Alt Ekstremitte: Normal ayakta duruş.

Üst Ekstremitte: Alkış tutmak.

Bilişsel Görev

Görsel Görev: Resimler arasındaki farkı bulmak, renk-cisim-şekil eşleştirmek, gösterilen cisimlerin ismini söylemek..

5. Hafta

Motor Görev

Alt Ekstremitte: Tandem duruş.

Üst Ekstremitte: Topu bir elden diğer ele atmak ve tekrarlamak.

Bilişsel Görev

Sözel Görev: A ile başlayan isim söyleme, gösterilen renkleri söyleme, verilen kelimenin son harfiyle yeni bir kelime oluşturmak.

6. Hafta

Motor Görev

Alt Ekstremitte: Tandem duruş.

Üst Ekstremitte: Topu bir elden diğer ele atmak ve tekrarlamak.

Bilişsel Görev

Aritmetik Görev: Tek basamaklı 4 işlem yapmak.

7. Hafta

Motor Görev

Alt Ekstremitte: Tandem duruş.

Üst Ekstremitte: Topu bir elden diğer ele atmak ve tekrarlamak.

Bilişsel Görev

İşitsel Görev: İşitsel uyarının hangi yönden geldiğini söylemek.

8. Hafta

Motor Görev

Alt Ekstremitte: Tandem duruş.

Üst Ekstremitte: Topu bir elden diğer ele atmak ve tekrarlamak.

Bilişsel Görev

Görsel Görev: Resimler arasındaki farkı bulmak, renk-cisim-şekil eşleştirmek, gösterilen cisimlerin ismini söylemek..



Şekil 3.5. Egzersiz eğitimi uygulama örneği

3.7. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri: Çift görev egzersiz eğitimi

Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri: ZKYT puanı, MÇİT puanı, PBDÖ puanı, CADÖ-YK puanı.

Araştırmanın Kontrol Değişkenleri: Yaş, cinsiyet, VKİ, anormal doğum öyküsü, doğum şekli.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadaki verilerin analizleri Statistical Program in Social Sciences 25 programı (SPSS) ile gerçekleştirildi. Araştırmaya alınan verilerin normal dağılıma

uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk Testi) ile değerlendirildi. Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$); sayımla belirlenen değişkenler için ise sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. İkili gruplarda karşılaştırmalarda normallik varsayımı sağlandığı için iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (Two Independent Samples t Test) kullanıldı. Bağımlı ikili gruplarda karşılaştırmalar normallik varsayımı sağlandığı için İki Eş Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi ile (Two Paired Samples t Test); tekrarlı ölçümlerde gruplar arasında farklılığın test edilmesi ise Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measure of ANOVA) değerlendirildi. Araştırma sonuçlarında $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi olarak değerlendirildi.



4. BULGULAR

Hafif MR tanısı almış çocuklarda çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeyleri üzerine etkilerinin değerlendirildiği bu araştırmanın bulguları; katılımcıların tanımlayıcı özellikleri, fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat fonksiyonlarının değerlendirilmesi ve grup içi ve gruplar arası fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat fonksiyonlarının değerlendirilmesi şeklinde 3 ana başlık halinde incelendi.

4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Grup I' e dahil olan çocukların yaş ortalaması 9.75 ± 1.88 , grup II için ise 10.0 ± 2.14 olarak değerlendirildi. Gruplar arası yaş ve cinsiyet dağılımlarının benzer olduğu görüldü ($p > 0.05$). Çocukların boy ve kilo verileriyle tanımlanan vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri benzer olup grup I' de 19.01 ± 2.84 , grup II' de 19.56 ± 2.81 olarak saptandı ($p > 0.05$) (Tablo 4.1). Gruplar tanımlayıcı özellikleri bakımından homojen dağılım göstermektedir.

Tablo 4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

		Grup I	Grup II	Test Değeri	p
Yaş (yıl)		9.75 ± 1.88	10.0 ± 2.14	-0.355	0.725 ^a
Cinsiyet	Kız	3 (% 18.8)	3 (% 18.8)	0.001	0.586 ^b
	Erkek	13 (% 81.3)	13 (% 81.3)		
Anormal Doğum	Var	2 (% 12.5)	4 (% 25.0)	0.821	0.365 ^b
Öyküsü	Yok	14 (% 87.5)	12 (% 75.0)		
Doğum şekli	Normal	13 (% 81.3)	14 (% 87.5)	0.237	0.673 ^b
	Sezeryan	3 (% 18.8)	2 (% 12.5)		
VKİ (kg/m ²)		19.01 ± 2.84	19.56 ± 2.81	-0.550	0.587 ^a

Test Değeri; ortalama verilerden elde edilen farkın anlamlılık testi (t testi), p; istatistiksel anlamlılık değeri. VKİ: Vücut kitle indeksi a: İki ortalama veriden elde edilen farkın anlamlılık testi b: Pearson ki-kare

4.2. Fonksiyonel Mobilite, Denge ve Dikkat Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

4.2.1. Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil olan katılımcılardan grup I ile grup II'nin eğitim öncesi ile sonrası fonksiyonel mobilite değerlendirmesine ait değerlendirme sonuçları Tablo 4.2'de sunulmuştur. Eğitim öncesinde katılımcıların ZKYT sonuçları benzer olup, eğitim sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır. MÇİT sonuçları ise eğitim öncesi ve sonrasında gruplar arasında farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Tablo 4.2. Grupların eğitim öncesinde ve sonrasında fonksiyonel mobilite puanların dağılımı

	Grup I X±SS	Grup II X±SS	Test Değeri	p Değeri
ZKYT - Önce	7 ± 0.89	7.44 ± 1.21	-1.163	0.254
ZKYT - Sonra	6.44 ± 0.81	7.38 ± 1.36	-2.366	0.025*
MÇİT - Önce	6.81 ± 0.98	7.88 ± 1.63	-2.236	0.033*
MÇİT - Sonra	6 ± 0.82	7.88 ± 1.59	-4.204	0.001*

X: Ortalama, SS; standart sapma, Test Değeri; ortalama verilerden elde edilen farkın anlamlılık testi (t testi), p; istatistiksel olarak anlamlı olma değeri, * $p < 0.05$; gruplardan elde edilen verilerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkta olması.

4.2.2. Dengenin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil olan katılımcılardan grup I ile grup II' nin eğitim öncesi ile sonrası denge değerlendirmesine ait değerlendirme sonuçları Tablo 4.3'de sunulmuştur. Eğitim öncesi katılımcıların PBDÖ sonuçları benzer olup, eğitim sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4.3. Grupların eğitim öncesinde ve sonrasında denge puanlarının dağılımı

	Grup I X±SS	Grup II X±SS	Test Değeri	P Değeri
PBDÖ – Önce	49.94 ± 2.17	50.44 ± 1.15	-0.813	0.423
PBDÖ – Sonra	51.75 ± 1.13	50.5 ± 1.21	3.024	0.005

X: Ortalama, SS; standart sapma, Test Değeri; ortalama verilerden elde edilen farkın anlamlılık testi (t testi), p; istatistiksel olarak anlamlı olma değeri, * $p < 0.05$; gruplardan elde edilen verilerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkta olması.

4.2.3. Dikkat Düzeyinin Değerlendirilmesi

Grup I ve grup II' ye dahil olan çocukların eğitim öncesi ve sonrası dikkat düzeyi sonuçları Tablo 4.4'de sunulmuştur. CADÖ - YK sonuçlarının eğitim öncesi ve sonrası benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Grupların eğitim öncesinde ve sonrasında dikkat düzeyi puanlarının dağılımı

	Grup I	Grup II	Test Değeri	p Değeri
	X±SS	X±SS		
CADÖ – YK – Önce	37.75 ± 7.32	35.94 ± 5.96	0.768	0.448
CADÖ – YK – Sonra	37 ± 6.93	35.81 ± 5.92	0.521	0.606

X: Ortalama, SS; standart sapma, Test Değeri; ortalama verilerden elde edilen farkın anlamlılık testi (t testi), p; istatistiksel olarak anlamlı olma değeri, * $p<0.05$; gruplardan elde edilen verilerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkta olması.

4.3. Grup İçi ve Gruplar Arası Fonksiyonel Mobilite, Denge ve Dikkat Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

4.3.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Fonksiyonel Mobilitenin Değerlendirilmesi

Katılımcıların ZKYT ve MÇİT öncesi ile sonrasında aldıkları sonuçların grup içi ve gruplar arası (grup I ve grup II) zamana karşı değişimleri test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.5'de sunulmuştur.

Grup I' in ZKYT eğitim sonrası elde edilen sonuçların, eğitim öncesinde ulaşılan sonuçlardan düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$, Tablo 4.5). Katılımcıların ZKYT sonuçları eğitim öncesi ve sonrasında zamana göre meydana gelen değişimlerinin gruplar arası farklılık göstermesi istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$, Tablo 4.5). Zamana karşı oluşan değişimler ölçümler arasındaki değişimin %16'sı ($\eta^2= 0.160$) gruplar ile açıklanmaktadır.

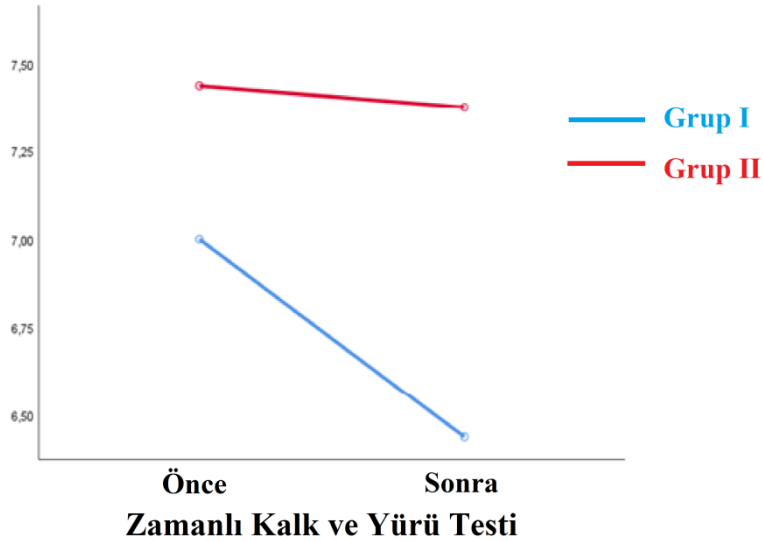
Grup I' in MÇİT eğitim sonrasında ulaşılan sonuçların, birinci ölçümde ulaşılan sonuçlardan düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$, Tablo 4.5). Katılımcıların MÇİT sonuçları eğitim öncesi ve sonrasında zamana göre meydana gelen değişimlerinin gruplar arası farklılık göstermesi istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$, Tablo 4.5). Zamana karşı oluşan değişimler ölçümler arasındaki değişimin %34'ü ($\eta^2= 0.340$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Tablo 4.5. Grup içi ve gruplar arası fonksiyonel mobilite puanlarının dağılımı

Değişken	Grup	Ölçüm	X± SS	Grup içi		Gruplar arası		
				t değeri	p ₁ Değeri	F değeri	p ₂ değeri	η(Eta)
ZKYT	Grup I	Önce	7 ± 0.89	4.392	0.001*	0.155	0.030*	0.160
		Sonra	6.44 ± 0.81					
	Grup II	Önce	7.44 ± 1.21	1.000	0.333			
		Sonra	7.38 ± 1.36					
MÇİT	Grup I	Önce	6.81 ± 0.98	5.975	0.001*	0.336	0.001*	0.340
		Sonra	6 ± 0.82					
	Grup II	Önce	7.88 ± 1.63	0.001	1.000			
		Sonra	7.88 ± 1.59					

X; ortalama, SS; standart sapma, p₁ Değeri; grup içi karşılaştırma anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Gruplar arası Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu, η; Eta değeri *p<0.05; grup içi ölçümlerde elde edilen verilerin istatistiksel olarak anlamlı farklılıkta olması. **p<0.05; gruplardan elde edilen verilerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkta olması.

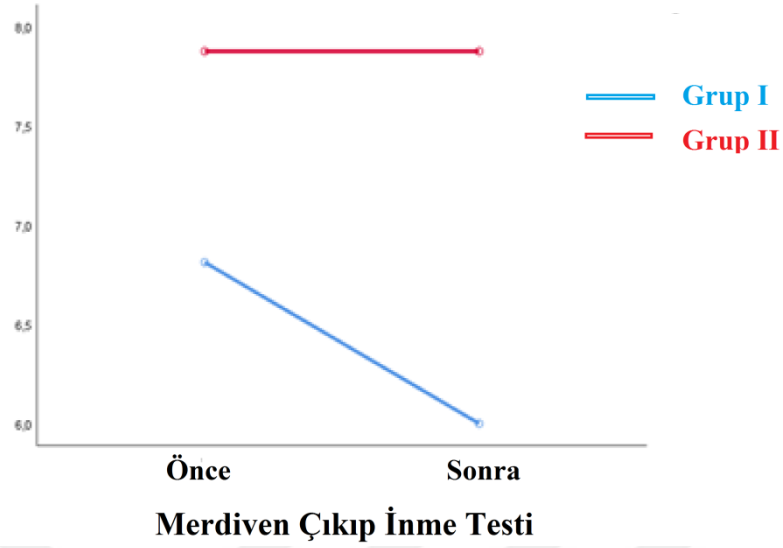
ZKYT Ölçümlerine ait etkileşim grafiği aşağıda verilmiştir:



Şekil 4.1. ZKYT sonuçlarının zamana göre değişiminin gruplardaki dağılımı

Yapılan ölçümde grup I' de ZKYT puanında azalma varken grup II'de çok fazla değişim olmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.1).

MÇİT Ölçümlerine ait etkileşim grafiği aşağıda verilmiştir:



Şekil 4.2. MÇİT sonuçlarının zamana göre değişiminin gruplardaki dağılımı

Yapılan ölçümde grup I' de MÇİT puanında azalma varken grup II' de değişim olmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.2).

4.3.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Dengenin Değerlendirilmesi

Katılımcıların PBDÖ eğitim öncesi ile sonrasında aldıkları değerlerin hem grup içi hem de gruplar arası (grup I ve grup II) zamana karşı değişimleri test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.6'da sunulmuştur.

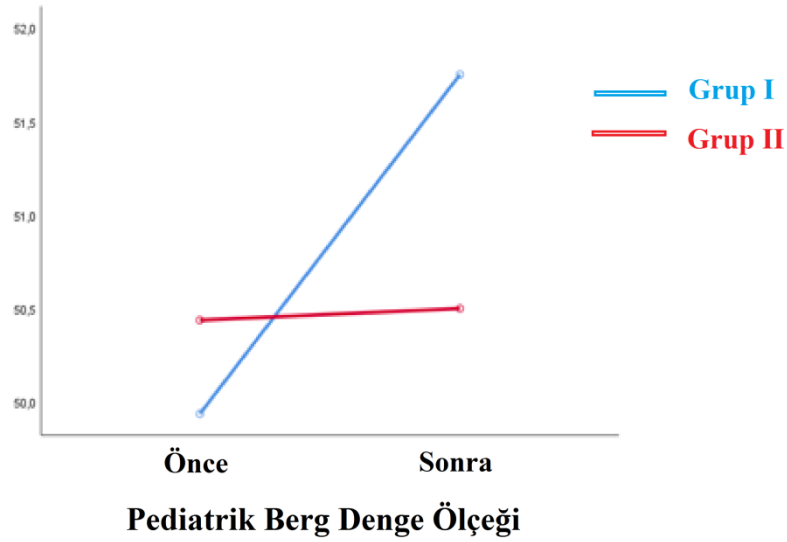
Grup I' in PBDÖ eğitim sonrası elde edilen sonuçların, eğitim öncesinde ulaşılan sonuçlardan yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p < 0.05$, Tablo 4.6). Katılımcıların PBDÖ sonuçları eğitim öncesi ve sonrasında zamana göre meydana gelen değişimlerinin gruplar arası fark göstermesi istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p < 0.05$, Tablo 4.6). Zamana karşı oluşan değişimler ölçümler arasındaki değişimin %40'ını ($\Gamma = 0.400$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Tablo 4.6. Grup içi ve gruplar arası PBDÖ puanlarının dağılımı

Değişken	Grup	Ölçüm	Ort ± SS	Grup içi		Gruplar arası		
				t değeri	p ₁ Değeri	F değeri	p ₂ değeri	η(Eta)
PBDÖ	Grup I	Önce	49.94 ± 2.18	-4.785	0.001*	0.396	0.001*	0.400
		Sonra	51.75 ± 1.13					
	Grup II	Önce	50.44 ± 1.15	-0.565	0.580			
		Sonra	50.50 ± 1.21					

Ort; ortalama, ss; standart sapma, p₁ Değeri; grup içi karşılaştırma anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Gruplar arası Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu, η; Eta değeri *p<0.05; grup içi ölçümlerde elde edilen verilerin istatistiksel olarak anlamlı farklılıkta olması. **p<0.05; gruplardan elde edilen verilerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkta olması.

PBDÖ ölçümlerine ait etkileşim grafiği aşağıda verilmiştir:



Şekil 4.3. PBDÖ ölçümlerinin zamana göre değişiminin gruplardaki dağılımı

Yapılan ölçümde grup I' de PBDÖ puanında artma varken grup II' de çok fazla değişim olmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.3).

4.3.3. Grup İçi ve Gruplar Arası Dikkat Düzeyinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların CADÖ - YK öncesi ile sonrasında aldıkları değerlerin hem grup içi hem de gruplar arası (grup I ve grup II) zamana karşı değişimleri test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.7'de sunulmuştur.

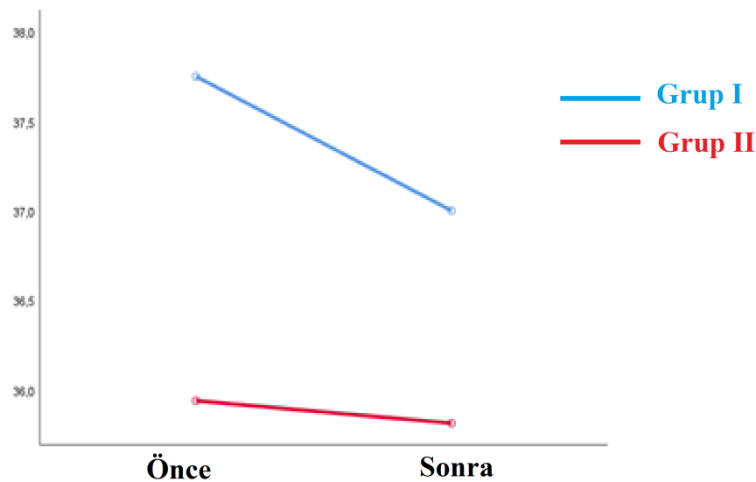
Grup I' in CADÖ-YK testinde eğitim sonrası elde edilen sonuçların, eğitim öncesinde ulaşılan sonuçlardan düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$, Tablo 4.7.). Katılımcıların CADÖ - YK sonuçları eğitim öncesi ve sonrasında zamana göre meydana gelen değişimlerinin gruplar arası fark göstermesi istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$, Tablo 4.7). Zamana karşı oluşan değişimler ölçümler arasındaki değişimin %23'ünü ($\eta^2 = 0.230$) gruplar ile açıklanmaktadır.

Tablo 4.7. Grup içi ve gruplar arası CADÖ-YK puanlarının dağılımı

Değişken	Grup	Ölçüm	X±SS	Grup İçi		Gruplar arası		
				t değeri	p ₁ Değeri	F değeri	p ₂ değeri	η^2 (Eta)
CADÖ-YK	Deney	Önce	37.75 ± 7.32	3.576	0.003*	0.225	0.010*	0.230
		Sonra	37 ± 6.93					
	Kontrol	Önce	35.94 ± 5.96	0.436	0.669			
		Sonra	35.81 ± 5.92					

X; ortalama, SS; standart sapma, p₁ Değeri; grup içi karşılaştırma anlamlılık testi sonucu, p₂ Değeri; Gruplar arası Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA anlamlılık testi sonucu, η^2 ; Eta değeri * $p<0.05$; grup içi ölçümlerde elde edilen verilerin istatistiksel olarak anlamlı farklılıkta olması. ** $p<0.05$; gruplardan elde edilen verilerin istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkta olması.

CADÖ - YK ölçümlerine ait etkileşim grafiği aşağıda verilmiştir:



Connors Anababa Dereceleme Ölçeği - Yenilenmiş Kısa Formu

Şekil 4.4. CADÖ - YK ölçümlerinin zamana göre değişiminin gruplardaki dağılımı

Yapılan ölçümde grup I' de CADÖ-YK puanında azalma varken grup II' de çok fazla değişim olmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.4).



5. TARTIŞMA

Hafif MR tanısı almış çocuklarda çift görev eğitiminin değerlendirildiği bu çalışmaya 7-14 yaş aralığında 32 çocuk dahil edildi. Yarı deneysel tipte dizayn edilen grupların yaş, cinsiyet, VKİ gibi tanımlayıcı özelliklerinin benzer özellikte olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ışığında çift görev eğitiminin hafif MR tanısı almış çocukların değerlendirilen parametreler üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde ve sürdürülmesinde önemli bir bileşen olan fonksiyonel mobilite bireylerin topluma katılımları için son derece önemlidir. MR'li bireylerin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilmeleri için belirli bir düzeyde mobiliteye sahip olmaları gerektiği bilinmektedir (55, 164).

Bu çalışmada hafif MR'li çocukların fonksiyonel mobilite düzeyleri ZKYT ve MÇİT ile değerlendirilmiştir. Eğitim öncesi katılımcıların ZKYT sonuçları benzer olup, eğitim sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$). Zamana göre meydana gelen değişimlerde ZKYT testi sonuçları eğitim öncesi ve sonrasında gruplar arası fark göstermesi istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$). MÇİT sonuçlarının ise eğitim öncesi ve sonrasında gruplar arasında farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Eğitim öncesi farklılığın gruplara dahil olan katılımcıların sırasıyla gruplara dahil edilmesi ile belirlenmiş olmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz. Çift görev eğitim sonrası da MÇİT sonuçlarının gruplar arasında eğitim grubunun lehine farklı olduğu saptanmıştır. Eğitim sonrası saptanan bu farklılığın eğitim öncesindeki farklılıktan kaynaklı olmadığı zamana bağlı değişim sonuçlarında görülmektedir (Şekil 4.2.). Grup II' ye göre, eğitim verilen grup I' de daha fazla olumlu değişimlerin olduğu görülmüştür. Zamana göre meydana gelen değişimde ise MÇİT puanı birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında gruplar arası görülen fark istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa sahiptir ($p<0.05$). Bu sonuçlar çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite üzerine olumlu katkıları olabileceği hipotezini desteklemektedir.

Literatürde ise zihinsel etkilenimi olan çocukların fonksiyonel mobilite ve yürüme analizlerinin incelendiği çalışmalarda, bu çocukların normal gelişim gösteren akranlarına göre yavaş yürüme hızına, yüksek kadansa, kısa adım mesafesine, uzun adım genişliğine ve uzun çift destek periyoduna sahip oldukları bildirilmektedir (73,

165). Yapılan araştırmalarda; yürümenin, denge parametrelerinin ve fonksiyonel mobilitenin geliştirilmesi için genellikle tekli görev içerikli rehabilitasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Fakat buna karşın yeni araştırmalar, motor ve bilişsel görevlerin bir arada olduğu çift görev eğitiminin yürümeyi, dengeyi ve fonksiyonel mobilitiyi geliştirmek için tek görev eğitime göre daha etkili olabileceği bildirmektedir (67, 166-171). Literatüre bakıldığında çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite, denge ve yürüyüş parametrelerine etkisini tek görev eğitimiyle kıyaslayarak araştıran pek çok çalışma vardır. Ancak verilen egzersizlerin şiddeti, süresi, ilerleyişi, içeriği, verilen görevlerin çeşitliliği ve değerlendirme yöntemlerinin nasıl olması gerekliliği ile ilgili standart verilere ulaşılamamaktadır. Ayrıca konu ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem grubunu genellikle yaşlılar oluşturmaktadır. Çift görev eğitiminin farklı yaş gruplarında ve farklı tanı gruplarındaki etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır.

Hiba Kachouri ve arkadaşları; MR'li çocuklar ile yaş ve cinsiyet açısından benzer normal gelişim gösteren çocukların motor ve bilişsel çift görev aktivitelerinin fonksiyonel mobilite ve yürüme performansı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çift görev aktivitelerinin hem normal gelişen çocukların hem de MR'li çocukların yürüme performansını zorlaştırdığını ortaya koymuşlardır. Ancak MR'li çocuklarda, hem motor hem de bilişsel çift görev aktivitelerinin yürüyüş performanslarını normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla anlamlı derecede daha zor gerçekleştirdiklerini bildirmişlerdir (143).

Literatürdeki ilgili çalışmalara dayanarak fonksiyonel mobilite ve dengenin sadece motor bir işlev olarak ele alınamayacağını, aynı zamanda bilişsel fonksiyonlar ile birliktelik gösterdiğini bildirmekteyiz (172, 173). Çalışma sonucunda elde edilen verilerimiz literatürdeki ilgili çalışmalar ile benzerlik göstermekte olup hafif MR'li çocuklarda çift görev eğitiminin, fonksiyonel mobilite, denge ve bilişsel beceriler üzerinde etkili olabileceği hipotezimizi destekler niteliktedir (170, 171).

Vücut kütle merkezinin, destek alanı üzerinde kontrol edebilme ve sürdürübilme yeteneği olan denge (75); görsel, vestibüler ve proprioseptif duyular ile bilişsel ve motor fonksiyonların birbirine entegre biçimde çalışmasıyla oluşmaktadır (174, 175).

Bu çalışmada hafif MR'li çocukların denge düzeyleri PBDÖ ile değerlendirilmiştir. Eğitim öncesi katılımcıların PBDÖ sonuçları benzer olup, eğitim

sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$). Katılımcıların PBDÖ sonuçları ilk ve ikinci ölçümler arasında zamana göre meydana gelen değişimlerinin gruplar arası fark göstermesi de istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Literatür incelendiğinde, denge egzersiz eğitimlerini içeren rehabilitasyon eğitimlerinin MR tanılı çocuklarda denge parametrelerini iyileştirdiğini bildiren araştırmalar mevcuttur (14, 176-178). Fakat çift görev eğitiminin hafif MR tanılı çocuklarda denge performansı üzerine etkisini inceleyen çalışmalar nadirdir (179). MR'li bireylerde denge eğitiminin etkinliğinin araştırıldığı çalışmalarda birçok farklı tedavi tekniği kullanılmıştır. Literatürde klasik denge eğitimlerinin yanı sıra; hipoterapi, jimnastik, zıplama, dans gibi farklı tipte eğitim programlarının MR'li bireylerde denge ile postüral stabiliteyi geliştirdiği bildirilmektedir (14, 96, 180-184).

MR'li bireylerin motor gelişim parametrelerinde yetersiz olduğu bilinmektedir (10). MR'li bireylerin postüral stabilizasyonları ve denge becerilerinin normal gelişim gösteren akranlarına göre daha kısıtlı oluşunun sebepleri yeterince aydınlatılamamıştır. Kimi araştırmacılar kas kuvvet zayıflığının, denge becerisi düşüklüğünün, görsel ve işitsel sorunların; nörogelişimsel gerilik ve zayıf bilişsel yeti ile birleşmesi sonucunda postüral stabilizasyonun zayıflamasına ve vestibuler sistemin işlevinin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olduğu belirtmektedir (92). Pek çok MR'li birey fiziksel etkinliklere dahil olmaktan sakınmakta veya bir işi sonuçlandırmak için gerekli motivasyon gücüne erişememektedir. MR'li bireyleri fiziksel etkinliklere teşvik edecek, onların motivasyonunu yükseltecek tedavi türlerinin araştırılmasına ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (185).

Edyta Mikolajczyk ve arkadaşlarının MR'li ergenlerde çift görev eğitiminin postüral dengeye etkisini değerlendirdikleri çalışmada denge ölçümleri için ALFA AC International East stabilometrik platformu kullanılmıştır. Müdahale programına dahil olan bireylerde kontrol grubuna göre olumlu sonuçlar elde edilmiştir (179).

Selçuk ve arkadaşları tarafından yapılan deney - kontrol gruplarını içeren çalışmada özel öğrenme güçlüğü tanılı çocuklarda çift görev eğitiminin, denge ve bilişsel fonksiyonlara etkisi değerlendirilmiştir. Her iki grup özel eğitim programına devam ettirilirlirken, deney grubu özel eğitim programına ek olarak çift görev odaklı egzersiz programına da dahil edilmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen verilerde

deney grubunda denge ve koordinasyon parametrelerinde gelişme gözlemlenmiştir. Bilişsel fonksiyonlar ile ilgili olumlu sonuçlar elde edilmiş olmasına rağmen deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunamamıştır (186).

Çalışmamızda çift görev eğitiminin hafif MR'li bireylerde denge üzerine olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Hafif MR'li çocukların günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede önemli bir gerekliliği olan dengenin değerlendirilmesi ve fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi gerektiği görüşüne ulaşılmıştır.

Alan ile ilgili yazınlarda ayrıca bilişsel fonksiyonlar ve motor beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmektedir (17). Bu ilişkinin bilişsel ya da motor becerilerin yürütülmesi ve sürdürülmesi sırasında motor becerilerden sorumlu serebellum ve bazal gangliyon yapıların, bilişsel fonksiyonlar ile ilişkili olan prefrontal korteksin birlikte aktive olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (187).

Bireylerin bilgi işlem kapasitesi olarak tanımlanan dikkat, bireylerin işlevselliğini etkileyen oldukça önemli bir bilişsel öğedir. Dikkat; bir amaca odaklanmayı, onun üzerinde çalışmayı, odağı sürdürmeyi, uzun bir süre odakta kalmayı, bir uyarının özelliklerini kodlamayı ve aynı zamanda odağı bir hedeften diğerine kaydırmayı da içeren bir dizi karmaşık bilişsel süreçtir. (188).

Bu çalışmada hafif MR'li çocukların dikkat düzeyleri CADÖ-YK ile değerlendirilmiştir. CADÖ-YK sonuçlarının eğitim öncesi ile sonrası değerlerinin benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Çalışmamızda; CADÖ-YK sonuçları eğitim öncesi ile sonrası benzer olmasına rağmen, zaman içindeki grup içi ve gruplar arası değişimleri incelendiğinde Grup I' e dahil olan katılımcılarda eğitim sonrası dikkat düzeylerinde anlamlı olumlu değişim görülmüştür ($p<0.05$), (Şekil 4.4.). Görülen bu durumun örneklem büyüklüğü ve araştırma süresinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Literatüre bakıldığında da MR'li bireylerin normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla ciddi dikkat problemleri yaşadıkları bildirilmektedir. Bergen ve Mosley'in normal ve MR'li öğrenciler arasındaki dikkat sürecini inceledikleri çalışmalarında normal öğrencilere kıyasla, MR'li öğrencilerin dikkat ile ilgili daha çok sorun yaşadıkları sonucuna varmışlardır (189).

Çalışmamızda çift görev eğitiminin hafif MR'li bireylerde dikkat düzeyi üzerine olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Hafif MR'li çocukların dikkat eksikliklerini bildiren birçok çalışma olduğu bilinmektedir (99-102, 119, 134, 139-141, 190).

Çalışmamız sonucunda elde edilen verilere göre hafif MR'li çocukların önemli bir bilişsel aktivite olan dikkat etkinliğinin artırılmasında çift görev eğitiminin fizyoterapi ve rehabilitasyon programları için tercih edilebilir kolay, güvenilir bir seçenek olarak kullanılabilir.

Literatür araştırmalarımızda, MR'li bireylerde fiziksel aktivite ve egzersiz eğitiminin bilişsel ve dikkat düzeylerini olumlu etkilediğine dair birçok çalışmaya ulaşılmıştır. Yine literatürde çift görev eğitiminin de bilişsel ve dikkat düzeyine olumlu etkiler sağladığını bildiren birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak spesifik olarak MR'li bireylerde çift görev eğitiminin dikkat düzeyine etkisini araştıran bir araştırmaya rastlanmamıştır. Konu ile ilgili araştırmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Araştırmanın Zayıf Yönleri

Bu çalışmanın, hafif MR'li bireyler ile ilgili yapılacak çalışmalara ışık tutacak olsa da, bazı sınırlılıkları vardır. Sonuçlar tüm popülasyonu temsil etmemekte olup sadece araştırmaya dahil edilen bireyler için genellenebilir. Çalışmanın bir diğer limitasyonu ise gruplara dahil olan katılımcıların sırayla gruplara dahil edilmesi ile belirlenmiş olmasından dolayı MÇİT sonuçları eğitim öncesinde gruplar arasında benzer değildir. Ancak yine de çift görev eğitimi sonrasında MÇİT sonuçlarının gruplar arasında eğitim grubunun lehine farklı olduğu saptanmıştır. Eğitim sonrası saptanan bu farklılığın eğitim öncesindeki farklılıktan kaynaklı olmadığı zamana bağlı değişim sonuçlarında görülmektedir.

Araştırmanın Güçlü Yönleri

Araştırmamız ön test-son test yarı deneysel türde bir çalışmadır. MR alanında literatürdeki diğer çalışmalarda genellikle bu çocuklarda çift görev eğitiminin denge, postür ve yürütücü işlevler üzerine etkisine odaklanılmıştır. Çalışmamızın güçlü bir yanı hafif MR'li çocuklarda çift görev eğitiminin fonksiyonel mobilite ve denge ile birlikte dikkat düzeyi üzerine etkisini de araştıran sınırlı çalışmalarından olmasıdır.

Bu araştırma çift görev eğitiminin hafif MR'li çocukların günlük yaşamlarını etkileyen fonksiyonlara olumlu katkı sunabileceği hipotezini desteklemekte olup bu çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Yaş ve cinsiyet açısından benzer Hafif MR tanılı çocukların fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeylerinin değerlendirildiği çalışmamızda toplam 32 çocuk değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen çocuklar 7-14 yaş aralığında olup, grupların demografik bilgileri bakımından benzerlik gösterdiği belirlendi. Hafif MR'li çocuklara uygulanan çift görev eğitimi neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Fonksiyonel mobilite performanslarını olumlu yönde etkilediği eğitim öncesi ve sonrası uygulanan testler neticesinde görülmüştür.
- Eğitim öncesinde katılımcıların ZKYT sonuçları benzer olup, eğitim sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır. MÇİT sonuçları ise eğitim öncesi ve sonrasında gruplar arasında farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).
- Zamana göre meydana gelen değişimlerde ise katılımcıların ZKYT ve MÇİT test sonuçları eğitim öncesi ve sonrasında gruplar arası farklılık göstermesi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).
- Denge fonksiyonlarını olumlu yönde etkilediği eğitim öncesi ve sonrası uygulanan testler neticesinde görülmüştür.
- Eğitim öncesi katılımcıların PBDÖ sonuçları benzer olup, eğitim sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).
- Zamana göre meydana gelen değişimlerde ise katılımcıların PBDÖ sonuçları birinci ölçüm ve ikinci ölçümler sonrasında değişimleri gruplar arasında fark göstermektedir.
- Dikkat düzeylerinin geliştirilmesinde de çift görev eğitiminin güvenilir bir seçenek olduğu görülmüştür.
- CADÖ-YK sonuçlarının eğitim öncesi ve sonrası benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$).
- Zamana göre meydana gelen değişimlerde ise katılımcıların CADÖ - YK sonuçları birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında değişimleri gruplar arasında farklılık göstermektedir.

- Hafif MR'li çocukların günlük yaşama ve toplum hayatına katılımlarını etkileyen fonksiyonel mobilite, denge ve dikkat düzeyleri açısından değerlendirilmesi, fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi gerektiği görüşüne ulaşılmıştır.
- Araştırmamızın sonuçları hafif MR'li çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon programları kapsamında çift görev eğitiminin etkin, güvenilir ve kolay bir egzersiz eğitim seçeneği olabileceğini göstermiştir.

6.2. Öneriler

- Çalışmamız hafif MR'li çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi ihtiyacına vurgu yapmaktadır. Bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.
- Türkiye'de MR'li bireylerin Rehberlik ve Araştırma Merkezleri tarafından verilen eğitim modüllerinde genellikle fizyoterapi ve rehabilitasyon modülleri bulunmamaktadır. Bu alanlarda fizyoterapist istihdamının artırılması ve MR'li çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi bu çocukların gelişimi açısından önemi araştırmamız sonucunda görülmüştür.
- Milli Eğitim Bakanlığı çerçevesinde; kaynaştırma sınıfları bulunan devlet okullarına ve zihinsel engelli eğitimi veren diğer kamu kurumlarına fizyoterapist istihdamının sağlanması; okul fizyoterapistliği modelinin geliştirilmesi ve uygulanması bu çocukların gelişimine fayda sağlayacağı görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Shea SE. Mental retardation in children ages 6 to 16. *Semin Pediatr Neurol*. 2006, 13: 262-70.
2. World Health Organization. ICD10. 2010, <https://icd.who.int/browse10/2010/en> Son Erişim Tarihi: 23.03.2022.
3. Kiely M. The prevalence of mental retardation. *Epidemiol Rev*. 1987, 9: 194-218.
4. Gündüz S. Hafif mental retardasyon tanısı almış olguların fiziksel aktivite düzeylerinin ebeveynlerinin stres düzeylerine ilişkisinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı. Yüksek lisans tezi, İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi, 2019.
5. TÜİK. Türkiye Engelliler Araştırması 2002, <https://data.tuik.gov.tr> Son Erişim Tarihi: 23.03.2022.
6. Carulla LS, Reed GM, Vaez-Azizi LM, Cooper S-A, Leal RM, Bertelli M. Intellectual developmental disorders: towards a new name, definition and framework for “mental retardation/intellectual disability” in ICD-11. *World j. psychiatr*. 2011, 10(3): 175.
7. Teker B. Mental Retardasyonlu Bireylerde Tai Chi Egzersiz Programı ve Klasik Denge Egzersizlerinin Denge Parametreleri ve Denge ile İlgili Aktiviteler Üzerine Etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez ve Ortez Anabilim Dalı. Doktora tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2015.
8. Raina SK, Razdan S, Nanda R. Prevalence of mental retardation among children in RS Pura town of Jammu and Kashmir. *Ann Indian Acad Neurol*. 2012, 15(1): 23.
9. Bhagya B, Ramakrishna A. Prevalence of mental retardation among children in Mangalore. *Journal of Health and Allied Sciences NU*. 2013, 3(04): 63-6.
10. Enkelaar L, Smulders E, van Schrojenstein Lantman-de Valk H, Geurts AC, Weerdesteyn V. A review of balance and gait capacities in relation to falls in persons with intellectual disability. *Res Dev Disabil*. 2012, 33(1): 291-306.

11. Simonoff E, Pickles A, Wood N, Gringras P, Chadwick O. ADHD symptoms in children with mild intellectual disability. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2007, 46(5): 591-600.
12. Hartman E, Houwen S, Scherder E, Visscher C. On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res.* 2010, 54(5): 468-77.
13. Van der Molen M, Van Luit J, Van der Molen M, Klugkist I, Jongmans M. Effectiveness of a computerised working memory training in adolescents with mild to borderline intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res.* 2010, 54(5): 433-47.
14. Kubilay NS, Yildirim Y, Kara B, Harutoglu Akdur H. Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 2011, 22(2): 55-64.
15. Maylor EA, Wing AM. Age differences in postural stability are increased by additional cognitive demands. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1996, 51(3): 143-54.
16. Olivier I, Cuisinier R, Vaugoyeau M, Nougier V, Assaiante C. Age-related differences in cognitive and postural dual-task performance. *Gait Posture.* 2010, 32(4): 494-9.
17. Lacour M, Bernard-Demanze L, Dumitrescu M. Posture control, aging, and attention resources: models and posture-analysis methods. *Neurophysiol Clin.* 2008, 38(6): 411-21.
18. Kim SM, Hyun GJ, Jung T-W, Son YD, Cho I-H, Kee BS. Balance deficit and brain connectivity in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry Investig.* 2017, 14(4): 452.
19. Smith J. Twentieth-century definitions of mental retardation. *Social Policy.* 1999: 380-93.
20. Chiurazzi P, Pirozzi F. Advances in understanding—genetic basis of intellectual disability. *F1000 Research.* 2016, 5: 7-80.
21. Boat TF, Wu JT. Clinical characteristics of intellectual disabilities. Mental disorders and disabilities among low-income children. *National Academies of Sciences E, Medicine.* National Academies Press (US), 2015: 19-441.

22. Roeleveld N, Zielhuis GA, Gabreëls F. The prevalence of mental retardation: a critical review of recent literature. *Dev Med Child Neurol.* 1997, 39: 125-32.
23. Doğangün B. Özel eğitim gerektiren psikiyatrik durumlar. *Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi.* 2008, 62: 157-74.
24. Türkbay T. Zeka Geriliği (Mental Retardasyon). *Psikiyatri Temel Kitabı*, Hekimler Yayın Birliği Basın Yayın. 2007, 66: 757-60
25. Greenaway R, Plaisted K. Top-down attentional modulation in autistic spectrum disorders is stimulus-specific. *Psychol Sci.* 2005, 16(12): 987-94.
26. McDermott S, Durkin MS, Schupf N, Stein ZA. Epidemiology and etiology of mental retardation. *Handbook of intellectual and developmental disabilities.* New York, NY: Springer, 2007: 3-40.
27. Karam SM, Barros AJ, Matijasevich A, Dos Santos IS, Anselmi L, Barros F. Intellectual disability in a birth cohort: prevalence, etiology, and determinants at the age of 4 years. *Public Health Genomics.* Basel: S. Karger. 2016, 19(5): 290-7.
28. Yeargin-Allxopp M, Murphy CC, Cordero JF, Decoufle P, Hollowell JG. Reported biomedical causes and associated medical conditions for mental retardation among 10-year-old children, metropolitan Atlanta, 1985 to 1987. *Dev Med Child Neurol.* 1997, 39(3): 142-9.
29. Güzel E. Çocuk ruh sağlığı ve hastalıkları kliniğine başvuran zeka geriliği tanısı alan hastaların özellikleri. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, 2009.
30. Huang J, Zhu T, Qu Y, Mu D. Prenatal, perinatal and neonatal risk factors for intellectual disability: a systemic review and meta-analysis. *PloS one.* 2016, 11 (4): 153655.
31. Jamra R. Genetics of autosomal recessive intellectual disability. *Med Genet.* 2018, 30(3): 323-7.
32. Wiczorek D. Autosomal dominant intellectual disability. *Med Genet.* 2018, 30(3): 318-22.

33. Bayraktaroğlu F. Mental motor retardasyonlu çocuklarda duyu bütünleme tedavisi ile nöro gelişimsel tedavi yöntemlerinin karşılaştırılması: Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 2012.
34. Ordu F. *Gelişim Farklılığı Olan Çocuklar*. 1. baskı, İstanbul, Şahin Matbaacılık. 2008, 12: 104-8.
35. Richardson K. Understanding Psychology, Understanding Intelligence, Models of Cognitive Development, and Origins of Human Potential. *The making of intelligence*. 1. edition, Columbia University Press, 2000: 9-218.
36. Imlahi H, Kissani I. Intelligence quotient and its environmental factors in children. *Al Akhawayn*. 2015,6: 697-704
37. Atalay Z.Ö. Kaufman Kısa Zeka Testi (Kaufman Brief Intelligence Test – K-Bit) 13-14 Yaş Çocukları Üzerinde Geçerlik, Güvenirlik ve Ön Norm Çalışmaları. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Öğretim Anabilim Dalı, Üstün Zekalılar Eğitimi Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 2007.
38. Ün N. Zihinsel engellilerde reaksiyon zamanının değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 1999.
39. *Child Assessment Service DoH, HKSAR*. Developmental Disorders Series, Mental Retardation. 2008: 2-21.
40. World Health Organization. ICD-10 guide for mental retardation. 1996. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63000> Son Erişim Tarihi: 23.03.2022
41. *World Health Organization*. G, Switzerland. Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines the ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. 2015: 178-9.
42. Aral N, Baran G. *Çocuk Gelişimi*. 1. baskı, İstanbul, YA PA. 2011: 156.
43. Yılmaz S. İlköğretim birinci kademedeki eğitilebilir zihinsel engelli öğrencilerde fizyoterapi yöntemleri kullanılarak çalışılan ince motor fonksiyonların yazma becerilerine etkilerinin incelenmesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Eğitim Ana Bilim Dalı, Özel Eğitim Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2009.

44. Cilli K, Tezeren G, Taş T, Bulut O, Öztürk H, Öztemur Z. Sivas il merkezinde skolyoz için okul taraması. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2009, 43(5): 426-30.
45. *Milli Eğitim Bakanlığı.* Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Psikomotor Gelişim. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara. 2013: 3-18.
46. Plauche'Johnson C, Walker Jr WO, Palomo-González SA, Curry CJ. Mental retardation: diagnosis, management, and family support. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2006, 36(4): 126-65.
47. Birliği AP. *Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı*, (DSM-IV) (Çev. ed.: E Köroğlu). Ankara, Hekimler Yayın Birliği. 1995, 4: 22-8.
48. Smail KM, Horvat M. Effects of balance training on individuals with mental retardation. *Clinical Kinesiology.* 2005, 59(3): 43.
49. *Milli Eğitim Bakanlığı.* Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara. 2016: 2-70.
50. Ersoy Ö, AVCI N. *Özel Gereksinimi Olan Çocuklar ve Eğitimleri Özel Eğitim.* 1. baskı, İstanbul, YA PA. 2001: 14-22.
51. Yawkey TD, Hrcir EJ. Pretend play tools for oral language growth in the preschool. *J Creat Behav.* 1983, 16(4): 265-71.
52. Seçer Z, Çağdaş A, Seçer F. Çocukların Okul Ortamındaki Ahlaki Ve Sosyal Kuralları Ayırtetme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 2006, 20(20): 69-81.
53. Yavuzer H. *Çocuk Psikolojisi.* 44. baskı, İstanbul, Remzi Kitapevi. 2016: 1-20.
54. Seagraves F, Horvat M, Franklin C, Jones K. Effects of a school-based program on physical function and work productivity in individuals with mental retardation. *Clinical Kinesiology: Journal of the American Kinesiotherapy Association.* 2004, 58(2): 18-30.
55. Karakaya MG, Bilgin SÇ, Ekici G, Köse N, Otman AS. Functional mobility, depressive symptoms, level of independence, and quality of life of the elderly living at home and in the nursing home. *J Am Med Dir Assoc.* 2009, 10(9): 662-6.

56. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy*. 2000, 80(9): 896-903.
57. Alvarenga PP, Pereira DS, Anjos D. Functional mobility and executive function in elderly diabetics and non-diabetics. *Braz J Phys Ther*. 2010, 14: 491-6.
58. LaRocca, Nicholas G. Impact of walking impairment in multiple sclerosis. *Patient Patient Centered Outcome Res*. 2011, 4(3): 189-201.
59. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Translating research into clinical practice. *Motor control*. 4. edition, USA, Lippincott Williams & Wilkins. 2007: 1-44.
60. Cruz-Jimenez M. Normal changes in gait and mobility problems in the elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017, 28(4): 713-25.
61. Chan A, Heck C. Mobility in multiple sclerosis: more than just a physical problem. *Int J MS Care*. 2000, 2(1): 51-61.
62. Yeom HA, Fleury J, Keller C. Risk factors for mobility limitation in community-dwelling older adults: a social ecological perspective. *Geriatr Nurs*. 2008, 29(2): 133-40.
63. Ciol MA, Matsuda PN, Khurana SR, Cline MJ, Sosnoff JJ, Kraft GH. Effect of cognitive demand on functional mobility in ambulatory individuals with multiple sclerosis. *Int J MS Care*. 2017, 19(4): 217-24.
64. Camara-Lemarroy CR, Ortiz-Zacarias D, Peña-Avenida JJ, Estrada-Bellmann I, Villarreal-Velázquez HJ, Díaz-Torres MA. Alterations in balance and mobility in people with epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2017, 66: 53-6.
65. Adams, Raymond D.; Victor, Maurice; Ropper, Allan H.; Daroff, Robert B. M.D. Principles of Neurology, *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol*. 1997, 10(3): 220
66. Fırat B. Zihinsel Özürlü Çocuklarda Postür ve El Becerilerinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2006.

67. Lee KJ, Lee MM, Shin DC, Shin SH, Song CH. The effects of a balance exercise program for enhancement of gait function on temporal and spatial gait parameters in young people with intellectual disabilities. *J Phys Ther Sci.* 2014, 26(4): 513-6.
68. Kirman B. Mental handicap. *Br J Psychiatry.* 1980, 137(5): 491-3.
69. Tecklin JS. *Pediatric Physical Therapy.* 4. edition, USA, Lippincott Williams & Wilkins. 2015: 237-350.
70. Caird MS, Wills BP, Dormans JP. Down syndrome in children: the role of the orthopaedic surgeon. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006, 14(11): 610-9.
71. Van Cleve SN, Cannon S, Cohen WI. Part II: clinical practice guidelines for adolescents and young adults with Down syndrome: 12 to 21 years. *J Pediatr Health Care.* 2006, 20(3): 198-205.
72. Woollacott MH. The development of the postural and voluntary motor control systems in Down's syndrome children. *Advances in psychology.* 1986, 31: 45-71.
73. Sparrow W, Shinkfield AJ, Summers J. Gait characteristics in individuals with mental retardation: Unobstructed level-walking, negotiating obstacles, and stair climbing. *Hum Mov Sci.* 1998, 17(2): 167-87.
74. McCallion P, McCarron M. Ageing and intellectual disabilities: A review of recent literature. *Curr Opin Psychiatry.* 2004, 17(5): 349-52.
75. Gagnon I, Swaine B, Friedman D, Forget R. Children show decreased dynamic balance after mild traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004, 85(3): 444-52.
76. Hatzitaki V, Zlasi V, Kollias I, Kioumourtzoglou E. Perceptual-motor contributions to static and dynamic balance control in children. *J Mot Behav.* 2002, 34(2): 161-70.
77. Hands B, Larkin D. Physical fitness differences in children with and without motor learning difficulties. *Eur J Spec Needs Educ.* 2006, 21(4): 447-56.
78. Tesio L, Gatti R, Perucca L, Ketelaer P, Ruutiainen J. Balance disturbance in multiple sclerosis patients: a prescription algorithm for rehabilitation exercise. *Ataxia.* 1995: 86-93.

79. Deliagina TG, Zelenin PV, Beloozerova IN, Orlovsky GN. Nervous mechanisms controlling body posture. *Physiol Behav.* 2007, 92(1-2): 148-54.
80. Akyıldız N. *Tinnitus, Kulak Hastalıkları Ve Mikrocerrahisi II*, 2. baskı, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara. 2002: 5-47.
81. Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ. Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Physical Therapy.* 1995, 75(8): 699-706.
82. Horak FB, Shupert C. Role of the vestibular system in postural control. *Vestibular Rehabilitation.* 1.edition, New York, FA Davis. 1994: 98-113.
83. Garsden L, Bullock-Saxton J. Joint reposition sense in subjects with unilateral osteoarthritis of the knee. *Clin Rehabil.* 1999, 13(2): 148-55.
84. Gillquist J. Knee ligaments and proprioception. *Acta Orthop Scand.* 1996: 533-5.
85. Pai YC, Rymer WZ, Chang RW, Sharma L. Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception. *Arthritis Rheum.* 1997, 40(12): 2260-5.
86. Yaltkaya K, Balkan S, Oğuz Y. *Nöroloji Ders Kitabı*. 4. baskı, Ankara, Palme Yayıncılık. 2000: 35-68.
87. Ataman Ö. Toplumdaki yaşlılarda tüm vücut vibrasyon tedavisinin kas gücü ve denge-koordinasyon üzerine etkisi. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, 2015.
88. Yılmaz A, Gök H. Proprioception and proprioceptive exercise. *Arch Rheumatol.* 2006, 21: 23-6.
89. Bozan Ö. Yaşlılarda düşmeye neden olan risk faktörlerinin belirlenmesi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2002.
90. Armutlu K, Denge SA. koordinasyondan sorumlu yapılar. *Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi.* 1994, 7(5): 104-9.
91. Carmeli E, Bar-Yossef T, Ariav C, Levy R, Liebermann DG. Perceptual-motor coordination in persons with mild intellectual disability. *Disabil Rehabil.* 2008, 30(5): 323-9.

92. Jankowicz-Szymanska A, Mikolajczyk E, Wojtanowski W. The effect of physical training on static balance in young people with intellectual disability. *Res Dev Disabil.* 2012, 33(2): 675-81.
93. Peter M, Lauteslager K. Children with Down's Syndrome: Motor Development and Intervention. *Brain Cogn.* 2000, 32(10): 87-93.
94. Horvat M, Ramsey V, Amestoy R, Croce R. Muscle activation and movement responses in youth with and without mental retardation. *Res Q Exerc Sport.* 2003, 74(3): 319-23.
95. Beckung E, Steffenburg U, Uvebrant P. Motor and sensory dysfunctions in children with mental retardation and epilepsy. *Seizure.* 1997, 6(1): 43-50.
96. Giagazoglou P, Kokaridas D, Sidiropoulou M, Patsiaouras A, Karra C, Neofotistou K. Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil.* 2013, 34(9): 2701-7.
97. Dellavia C, Pallavera A, Orlando F, Sforza C. Postural stability of athletes in Special Olympics. *Percept Mot Skills.* 2009, 108(2): 608-22.
98. Blomqvist S, Olsson J, Wallin L, Wester A, Rehn B. Adolescents with intellectual disability have reduced postural balance and muscle performance in trunk and lower limbs compared to peers without intellectual disability. *Res Dev Disabil.* 2013, 34(1): 198-206.
99. 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.
100. Yogev-Seligmann G, Hausdorff JM, Giladi N. The role of executive function and attention in gait. *Mov Disord.* 2008, 23(3): 329-42.
101. Baddeley A, Chincotta D, Adlam A. Working memory and the control of action: Evidence from task switching. *J Exp Psychol Gen.* 2001, 130(4): 641.
102. Pettersson AF, Olsson E, Wahlund L-O. Effect of divided attention on gait in subjects with and without cognitive impairment. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2007, 20(1): 58-62.

103. Rosa Neto F, Goulardins JB, Rigoli D, Piek JP, Oliveira JAd. Motor development of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Braz J Psychiatry*. 2015, 37: 228-34.
104. Goulardins JB, Marques JCB, Casella EB, Nascimento RO, Oliveira JA. Motor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder, combined type. *Res Dev Disabil*. 2013, 34(1): 40-5.
105. Cak H, Karaokur R, Atasavun Uysal S, Artik A, Yildiz Kabak V, Karakok B. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Motor Yeterlilik: Bilişsel Beceriler ve Belirti Şiddeti ile İlişkisi. *Turk Psikiyatri Dergisi*. 2018, 29(2): 92-101.
106. Chiviawosky S, Wulf G, Ávila L. An external focus of attention enhances motor learning in children with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res*. 2013, 57(7): 627-34.
107. Maulik PK, Mascarenhas MN, Mathers CD, Dua T, Saxena S. Prevalence of intellectual disability: a meta-analysis of population-based studies. *Res Dev Disabil*. 2011, 32(2): 419-36.
108. Itti L, Koch C. Computational modelling of visual attention. *Nat Rev Neurosci*. 2001, 2(3): 194-203.
109. Theeuwes J. Top-down and bottom-up control of visual selection. *Acta Psychol*. 2010, 135(2): 77-99.
110. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nat Rev Neurosci*. 2002, 3(3): 201-15.
111. Ungerleider SK, G L. Mechanisms of visual attention in the human cortex. *Annu Rev Neurosci*. 2000, 23(1): 315-41.
112. Shomstein S, Lee J, Behrmann M. Top-down and bottom-up attentional guidance: investigating the role of the dorsal and ventral parietal cortices. *Exp Brain Res*. 2010, 206(2): 197-208.
113. Serences JT, Shomstein S, Leber AB, Golay X, Egeth HE, Yantis S. Coordination of voluntary and stimulus-driven attentional control in human cortex. *Psychol Sci*. 2005, 16(2): 114-22.

114. Maekawa T, Tobimatsu S, Inada N, Oribe N, Onitsuka T, Kanba S. Top-down and bottom-up visual information processing of non-social stimuli in high-functioning autism spectrum disorder. *Res Autism Spectr Disord*. 2011, 5(1): 201-9.
115. Amso D, Haas S, Tenenbaum E, Markant J, Sheinkopf SJ. Bottom-up attention orienting in young children with autism. *J Autism Dev Disord*. 2014, 44(3): 664-73.
116. Hasler R, Perroud N, Meziane HB, Herrmann F, Prada P, Giannakopoulos P. Attention-related EEG markers in adult ADHD. *Neuropsychologia*. 2016, 87: 120-33.
117. Friedman-Hill SR, Wagman MR, Gex SE, Pine DS, Leibenluft E, Ungerleider LG. What does distractibility in ADHD reveal about mechanisms for top-down attentional control? *Cognition*. 2010, 115(1): 93-103.
118. Carlin MT, Soraci SA, Dennis NA, Strawbridge C, Chechile NA. Guided visual search in individuals with mental retardation. *Am J Ment Retard*. 2002, 107(4): 237-51.
119. Awh E, Belopolsky AV, Theeuwes J. Top-down versus bottom-up attentional control: A failed theoretical dichotomy. *Trends Cogn Sc*. 2012, 16(8): 437-43.
120. Theeuwes J. Goal-driven, stimulus-driven, and history-driven selection. *Curr Opin Psychol*. 2019, 29: 97-101.
121. Kristjánsson Á, Ásgeirsson ÁG. Attentional priming: recent insights and current controversies. *Curr Opin Psychol*. 2019, 29: 71-5.
122. Kristjánsson Á, Campana G. Where perception meets memory: A review of repetition priming in visual search tasks. *Atten Percept Psychophys*. 2010, 72(1): 5-18.
123. Maljkovic V, Nakayama K. Priming of pop-out: I. Role of features. *Mem Cognit*. 1994, 22(6): 657-72.
124. Anderson BA, Laurent PA, Yantis S. Value-driven attentional capture. *PNAS*. 2011, 108(25): 10367-71.
125. Lee J, Shomstein S. The differential effects of reward on space-and object-based attentional allocation. *Journal of Neuroscience*. 2013, 33(26): 10625-33.

126. Della Libera C, Chelazzi L. Learning to attend and to ignore is a matter of gains and losses. *Psychol Sci.* 2009, 20(6): 778-84.
127. Chun MM, Phelps EA. Memory deficits for implicit contextual information in amnesic subjects with hippocampal damage. *Nat Neurosci.* 1999, 2(9): 844-7.
128. Turk-Browne NB, Scholl BJ, Chun MM, Johnson MK. Neural evidence of statistical learning: Efficient detection of visual regularities without awareness. *J Cogn Neurosci.* 2009, 21(10): 1934-45.
129. McIsaac TL, Lamberg EM, Muratori LM. Building a framework for a dual task taxonomy. *Biomed Res Int.* 2015, 2015: 10.
130. Strobach T, Wendt M, Janczyk M. Multitasking: Executive functioning in dual-task and task switching situations. *Front Psychol.* 2018, 9: 108.
131. Tombu M, Jolicoeur P. A central capacity sharing model of dual-task performance. *J Exp Psychol Hum Percept Perform.* 2003, 29(1): 3.
132. Ruthruff E, Pashler HE, Klaassen A. Processing bottlenecks in dual-task performance: Structural limitation or strategic postponement? *Psychon Bull Rev.* 2001, 8(1): 73-80.
133. Pashler H. Dual-task interference in simple tasks: data and theory. *Psychol Bull.* 1994, 116(2): 220.
134. Dreher J-C, Grafman J. Dissociating the roles of the rostral anterior cingulate and the lateral prefrontal cortices in performing two tasks simultaneously or successively. *Cereb Cortex.* 2003, 13(4): 329-39.
135. Szameitat AJ, Schubert T, Müller K, Von Cramon DY. Localization of executive functions in dual-task performance with fMRI. *J Cogn Neurosci.* 2002, 14(8): 1184-99.
136. Schubert T, Szameitat AJ. Functional neuroanatomy of interference in overlapping dual tasks: an fMRI study. *Brain Res Cogn Brain Res.* 2003, 17(3): 733-46.
137. Szameitat AJ, Lepsien J, Von Cramon DY, Sterr A, Schubert T. Task-order coordination in dual-task performance and the lateral prefrontal cortex: an event-related fMRI study. *Psychol Res.* 2006, 70(6): 541-52.

138. Marois R, Larson J, Chun M, Shima D. Response-specific sources of dual-task interference in human pre-motor cortex. *Psychol Res.* 2006, 70(6): 436-47.
139. Huang H-J, Mercer VS. Dual-task methodology: applications in studies of cognitive and motor performance in adults and children. *Pediatr Phys Ther.* 2001, 13(3): 133-40.
140. McCulloch K. Attention and dual-task conditions: physical therapy implications for individuals with acquired brain injury. *J Neurol Phys Ther.* 2007, 31(3): 104-18.
141. Pellecchia GL. Dual-task training reduces impact of cognitive task on postural sway. *J Mot Behav.* 2005, 37(3): 239-46.
142. Yang Y-R, Chen Y-C, Lee C-S, Cheng S-J, Wang R-Y. Dual-task-related gait changes in individuals with stroke. *Gait Posture.* 2007, 25(2): 185-90.
143. Kachouri H, Laatar R, Borji R, Rebai H, Sahli S. Using a dual-task paradigm to investigate motor and cognitive performance in children with intellectual disability. *J Appl Res Intellect Disabil.* 2020, 33(2): 172-9.
144. Goulème N, Gerard CL, Bucci MP. Postural control in children with dyslexia: Effects of emotional stimuli in a dual-task environment. *Dyslexia.* 2017, 23(3): 283-95.
145. Jacobi H, Alfes J, Minnerop M, Konczak J, Klockgether T, Timmann D. Dual task effect on postural control in patients with degenerative cerebellar disorders. *Cerebellum Ataxias.* 2015, 2(1): 1-7.
146. Theill N, Martin M, Schumacher V, Bridenbaugh SA, Kressig RW. Simultaneously measuring gait and cognitive performance in cognitively healthy and cognitively impaired older adults: The Basel motor–cognition dual-task paradigm. *J Am Geriatr Soc.* 2011, 59(6): 1012-8.
147. Kittler PM, Krinsky-McHale SJ, Devenny DA. Dual-task processing as a measure of executive function: a comparison between adults with Williams and Down syndromes. *Am J Ment Retard.* 2008, 113(2): 117-32.
148. Weick JP, Held DL, Bonadurer GF, Doers ME, Liu Y, Maguire C. Deficits in human trisomy 21 iPSCs and neurons. *PNAS.* 2013, 110(24): 9962-7.

149. Horvat M, Croce R, Fallaize A. Information processing and motor control in Down syndrome. *J Down Syndr Chr Abnorm.* 2016, 2(1): 1-5.
150. Alesi M, Pepi A. Physical activity engagement in young people with Down syndrome: Investigating parental beliefs. *J Appl Res Intellect Disabil.* 2017, 30(1): 71-83.
151. Downs SJ, Boddy LM, Knowles ZR, Fairclough SJ, Stratton G. Exploring opportunities available and perceived barriers to physical activity engagement in children and young people with Down syndrome. *Eur J Spec Needs Educ.* 2013, 28(3): 270-87.
152. Arslan AK, Yaşar Ş, Çolak C, Yoloğlu S. WSSPAS: An interactive web application for sample size and power analysis with R using shiny. *Türkiye Klinikleri Biyoistatistik.* 2018, 10(3): 224-46.
153. Williams EN, Carroll SG, Reddihough DS, Phillips BA, Galea MP. Investigation of the timed 'up & go' test in children. *Dev Med Child Neurol.* 2005, 47(8): 518-24.
154. Zaino CA, Marchese VG, Westcott SL. Timed up and down stairs test: preliminary reliability and validity of a new measure of functional mobility. *Pediatr Phys Ther.* 2004, 16(2): 90-8.
155. Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatr Phys Ther.* 2003, 15(2): 114-28.
156. Kembhavi G, Darrah J, Magill-Evans J, Loomis J. Using the berg balance scale to distinguish balance abilities in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2002, 14(2): 92-9.
157. Conners CK, Sitarenios G, Parker JD, Epstein JN. The revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): factor structure, reliability, and criterion validity. *J Abnorm Child Psychol.* 1998, 26(4): 257-68.
158. Kaner S, Büyüköztürk Ş, İşeri E. Conners anababa dereceleme ölçeği-yenilenmiş kısa: Türkiye stardardizasyon çalışması. *Nöropsikiyatri Arşivi Dergisi.* 2013: 100-10.
159. Carter ND, Kannus P, Khan K. Exercise in the prevention of falls in older people. *Sports medicine.* 2001, 31(6): 427-38.

160. Liebherr M, Schubert P, Schiebener J, Kersten S, Haas CT. Dual-tasking and aging—About multiple perspectives and possible implementations in interventions for the elderly. *Cogent Psychol.* 2016, 3(1): 1261440.
161. Taljaard DS, Olaithe M, Brennan-Jones CG, Eikelboom RH, Bucks RS. The relationship between hearing impairment and cognitive function: a meta-analysis in adults. *Clin. Otolaryngol.* 2016, 41(6): 718-29.
162. Wollesen B, Scrivener K, Soles K, Billy Y, Leung A, Martin F. Dual-task walking performance in older persons with hearing impairment: Implications for interventions from a preliminary observational study. *Ear Hear.* 2018, 39(2): 337-43.
163. Usta H. Yaşa bağlı işitme kaybı olan yaşlılarda tekli ve ikili görev eğitiminin fiziksel, kognitif fonksiyonlar ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, 2021.
164. Webber R, Bowers B, Bigby C. Hospital experiences of older people with intellectual disability: Responses of group home staff and family members. *J Intellect Dev Disabil.* 2010, 35(3): 155-64.
165. Parker AW, Bronks R. Gait of children with Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 1980, 61(8): 345-51.
166. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, van Donkelaar P, Chou L-S, Mayr U. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009, 90(3): 381-7.
167. Wollesen B, Voelcker-Rehage C, Willer J, Zech A, Mattes K. Feasibility study of dual-task-managing training to improve gait performance of older adults. *Aging Clin Exp Res.* 2015, 27(4): 447-55.
168. Plummer-D'Amato P, Brancato B, Dantowitz M, Birken S, Bonke C, Furey E. Effects of gait and cognitive task difficulty on cognitive-motor interference in aging. *J Aging Res.* 2012, 2012: 8.
169. Rajput M, Bhatt S. Comparing the effect of two different dual task training conditions on balance and gait in elderly. *J Med Sci Clin Res.* 2014, 2: 2510-9.

170. Falbo S, Condello G, Capranica L, Forte R, Pesce C. Effects of physical-cognitive dual task training on executive function and gait performance in older adults: a randomized controlled trial. *BioMed Res Int*. 2016, 2016: 12.
171. Wollesen B, Mattes K, Schulz S, Bischoff LL, Seydell L, Bell JW. Effects of dual-task management and resistance training on gait performance in older individuals: a randomized controlled trial. *Front Aging Neurosci*. 2017, 9: 415.
172. Bahureksa L, Najafi B, Saleh A, Sabbagh M, Coon D, Mohler MJ. The impact of mild cognitive impairment on gait and balance: a systematic review and meta-analysis of studies using instrumented assessment. *Gerontology*. 2017, 63(1): 67-83.
173. Tian Y, Huang Y, He J, Wei K. What affects gait performance during walking while texting? A comparison of motor, visual and cognitive factors. *Ergonomics*. 2018, 61(11): 1507-18.
174. Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011, 11: 1465-858.
175. Rugelj D. The effect of functional balance training in frail nursing home residents. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010, 50(2): 192-7.
176. Marchewka A. The influence of the improving physical exercises for the body balance of mentally handicapped persons, in the moderate degree of retardation. *Medycyna Sportowa*. 2002, 18: 111-5.
177. Wang W-Y, Ju Y-H. Promoting balance and jumping skills in children with Down syndrome. *Percept Mot Skills*. 2002, 94(2): 443-8.
178. Yildirim Nü, Erbahçeci F, Ergun N, Pitetti KH, Beets MW. The effect of physical fitness training on reaction time in youth with intellectual disabilities. *Percept Mot Skills*. 2010, 111(1): 178-86.
179. Mikolajczyk E, Jankowicz-Szymanska A. The effect of dual-task functional exercises on postural balance in adolescents with intellectual disability—a preliminary report. *Disabili Rehabil*. 2015, 37(16): 1484-9.
180. Boswell B. Comparison of two methods of improving dynamic balance of mentally retarded children. *Percept Mot Skills*. 1991, 73(3): 759-64.

181. Tsimaras VK, Giamouridou GA, Kokaridas DG, Sidiropoulou MP, Patsiaouras AI. The effect of a traditional dance training program on dynamic balance of individuals with mental retardation. *J Strength Cond Res.* 2012, 26(1): 192-8.
182. Champagne D, Dugas C. Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome. *Physiother Theory Pract.* 2010, 26(8): 564-71.
183. Fotiadou EG, Neofotistou KH, Sidiropoulou MP, Tsimaras VK, Mandroukas AK, Angelopoulou NA. The effect of a rhythmic gymnastics program on the dynamic balance ability of individuals with intellectual disability. *J Strength Cond Res.* 2009, 23(7): 2102-6.
184. Boswell B. Effects of movement sequences and creative dance on balance of children with mental retardation. *Percept Mot Skills.* 1993, 77 (3): 1290.
185. Haynes CA, Lockhart TE. Evaluation of gait and slip parameters for adults with intellectual disability. *J Biomech.* 2012, 45(14): 2337-41.
186. Selçuk R, Tarakçı D, Taşkıran H, Algun ZC. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda çift görev odaklı denge egzersizlerinin denge ve öğrenme üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.* 2008, 5(2): 65-73.
187. Çak Esen H, Karaokur R, Atasavun Uysal S, Artik A, Yıldız Kabak V, Karakok B. Motor proficiency in children with attention deficit hyperactivity disorder: Associations with cognitive skills and symptom severity. *Turk Psikiyatri Dergisi.* 2018, 29(2): 92-101.
188. Valera EM, Seidman LJ. Neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder in preschoolers. *Infants Young Child.* 2006, 19(2): 94-108.
189. Bergen A-ME, Mosley JL. Attention and attentional shift efficiency in individuals with and without mental retardation. *Am J Ment Retard.* 1994, 98(6): 732-43.
190. Coppin AK, Shumway-Cook A, Saczynski JS, Patel KV, Ble A, Ferrucci L. Association of executive function and performance of dual-task physical tests among older adults: analyses from the InChianti study. *Age Ageing.* 2006, 35(6): 619-24.

EKLER

EK-1. Özgeçmiş



EK-2. Etik Kurul Onayı

EK-3. Tanımlayıcı Anket

SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU

Adı Soyadı:
Doğum Tarihi:
Cinsiyeti:
Boy/Kilo:
Özgeçmiş:
Soygeçmiş:
Mental Durumu:
Kardeş Sayısı/Kaçıncı Kardeş:
Kardeşlerde Engellilik:
Doğum Şekli:
Prematüre:
Çoğul Gebelik:
Anormal Doğum Öyküsü:
Akraba Evliliği:
Kronik Hastalık Varlığı:
Epileptik Nöbeti:
Babanın Yaşı:
Babanın Eğitim Düzeyi:
Babanın Mesleği:
Annenin Yaşı:
Annenin Eğitim Düzeyi:
Annenin Mesleği:
Ailenin Gelir Durumu:

EK-4. Fonksiyonel Mobilite Testleri

	Geçen Süre
Zamanlı Kalk ve Yürü Testi	
1. Deneme:	
2. Deneme:	
3. Deneme:	
Ortalama:	
Merdiven İnip Çıkma Testi	
1. Deneme:	
2. Deneme:	
3. Deneme:	
Ortalama:	

EK-5. Pediatrik Berg Denge Ölçeği

Skor (0-4)

1. Oturur durumdayken ayağa kalkma
2. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme
3. Yer değiştirmek
4. Desteksiz ayakta durma
5. Desteksiz oturma
6. Gözler kapalı olarak ayakta durma
7. Ayaklar bitişik olarak ayakta durma
8. Bir ayak önde ayakta durma
9. Tek ayak üstünde ayakta durma
10. 360 derece dönme
11. Geriye bakmak için dönme
12. Yerden nesne alma
13. Diğer ayağı tabureye koyma
14. Ayaktayken kollar gergin öne uzanma

1.Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak	8. Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak
<p>Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.</p> <p>4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. 3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir. 2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir. 1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır. 0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.</p>	<p>Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği denegin normal yürüyüş adımıdaki genişliğe yakın olmalı.)</p> <p>4 Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor 3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. 2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. 1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor 0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var</p>

<p>2. Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek</p> <p>Yönerge: Lütfen oturun. 4 Ellerin den asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir. 3 Ellerin den yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur. 2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur. 1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir. 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.</p>	<p>9. Tek Ayak Üstünde Ayakta Durmak</p> <p>Yönerge: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun. 4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor 3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor. 1 Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor. 0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.</p>
<p>3. Transfer</p> <p>Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kollu kl u bir de kolluksuz koltuğa doğru yer de ğiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kollu kl u diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz. 4 Ellerin i çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor. 3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerin i kesinlikle kullanıyor 2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor 1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var 0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var</p>	<p>10. 360 Derece Dönmek</p> <p>Yönerge: Tam daire çizerek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin. 4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir. 3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir. 2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir. 1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır. 0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.</p>
<p>4. Desteksiz Ayakta Durmak</p> <p>Yönerge: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun. 4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir. 2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir. 1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var 0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.</p>	<p>11. Ayaktayken Sağ ya da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak</p> <p>Yönerge: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen dene ğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için dene ğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir. 4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi. 3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğ er yandan olan bakışta den ge aktarımı çok iyi de ğil 2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor 1 Dönerken gözetime gereksinimi var 0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.</p>

<p>5. Ayaklar Yerde Ya Da Bir Tabure Üstüdeyken Arkaya Yaslanmadan Oturmak</p> <p>Yönerge: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun. 4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir. 3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir. 2 30 saniye oturabilir. 1 10 saniye oturabilir 0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.</p>	<p>12. Ayaktayken Yerden Nesne Almak</p> <p>Yönerge: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın. 4 Terliği rahatça alabilir. 3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde. 2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. 1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır. 0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.</p>
<p>6. Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak</p> <p>Yönerge: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun. 13. Desteksiz Ayakta Dururken Alterne Olarak Ayağı Basamak veya Tabureye Yerleştirmek</p> <p>Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin. 4 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir. 2 3 saniye ayakta durabilir. 1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir. 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.</p>	<p>13. Desteksiz Ayakta Dururken Alterne Olarak Ayağı Basamak veya Tabureye Yerleştirmek</p> <p>Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin. 4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir. 3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir. 2Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir. 1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir. 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.</p>
<p>7. Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak</p> <p>Yönerge: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun. 4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir 2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir. 1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir. 0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.</p>	<p>14. Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak</p> <p>Yönerge: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.) 4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm. 3 Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm. 2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm. 1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır. 0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.</p>

() Toplam Puan (Maksimum = 56)

EK-6. Conners Anababa Dereceleme Ölçeği - Yenilenmiş Kısa

Çocuğun adı ----- Cinsiyeti: K E

Doğum tarihi -----/-----/----- Yaşı: Sınıfı:

Anne ya da Babanın Adı:----- Bugünün Tarihi : -----/-----/-----

Yönerge: Aşağıda çocukların yaşadıkları yaygın pek çok sorun vardır. Lütfen her bir maddeyi, çocuğunuzun son bir ay içerisindeki davranışlarına göre derecelendiriniz. Her bir madde için kendinize ‘Son bir ay içinde bu sorunun ne kadar görüldüğü’ sorusunu sorunuz ve her madde için en uygun yanıtı yuvarlak içine alınız. Eğer o davranış hiçbir zaman görülüyorsa ya da çok seyrek, nadiren görülüyorsa 0’ı işaretleyiniz. Eğer çok sık görülüyorsa 3 ü işaretleyiniz. Bu ikisi arasında kalan derecelendirmeler için 1’i ya da 2’yi işaretleyiniz. Lütfen bütün maddeleri yanıtlayınız.

1	Dikkatsizdir, dikkati kolayca dağılır.	0	1	2	3
2	Öfkeli ve alıngandır.	0	1	2	3
3	Ev ödevlerini yapmada ya da tamamlamada güçlük çeker	0	1	2	3
4	Süreklili hareket halindedir ya da bir motor tarafından sürülüyormuş gibi hareket eder.	0	1	2	3
5	Dikkat süresi kısadır.	0	1	2	3
6	Yetişkinlerle tartışır.	0	1	2	3
7	Ürkektir, kolayca korkar	0	1	2	3
8	Ödevlerini tamamlamayı başaramaz	0	1	2	3
9	Çarşıda ya da marketlerde alışveriş sırasında kontrolü zordur	0	1	2	3
10	Evde ya da okulda dağınık ya da düzensizdir	0	1	2	3
11	Hiddetlenir.	0	1	2	3
12	Ödevlerini yaparken yakından denetlenmesi gerekir	0	1	2	3
13	Yalnızca gerçekten ilgi duyduğu şeylere dikkatini verir	0	1	2	3
14	Uygun olmayan ortamlarda aşırı bir şekilde koşuşturur ya da tırmanır.	0	1	2	3
15	Dikkatinin dağınıklığı ya da dikkatinin süresi sorun yaratır.	0	1	2	3
16	Sinirlidir.	0	1	2	3
17	Uzun süreli zihinsel çaba göstermeyi gerektiren görevlerden (okul çalışmaları ya da ev ödevleri gibi) kaçınır, isteksizlik gösterir ya da yapmakta zorlanır	0	1	2	3
18	Kıpır kıpırdır, huzursuzdur .	0	1	2	3
19	Bir şey yapması için yönergeler verildiğinde dikkati dağılır	0	1	2	3
20	Yetişkinlerin isteklerine açıkça karşı gelir ya da uymayı reddeder .	0	1	2	3
21	Sınıfta dikkatini toplamada sorunu vardır.	0	1	2	3
22	Sırada beklemekte ya da oyunlarda ve grup etkinliklerinde sıranın kendisine gelmesini beklemekte güçlüğü vardır.	0	1	2	3
23	Sınıfta ya da oturması beklenen diğer durumlarda yerinden kalkar.	0	1	2	3
24	Başkalarını kızdıran şeyleri kasıtlı olarak yapar.	0	1	2	3
25	Yönergeleri izlemez ve okul çalışmalarını, günlük ev işlerini ya da iş yerindeki görevlerini bitiremez (karşı gelme davranışından ya da yönergeleri anlamadığından değil)	0	1	2	3
26	Sakin bir biçimde oyun oynamakta ya da boş zaman etkinliklerine katılmakta güçlük çeker.	0	1	2	3
27	Çabalamaktan çabuk vazgeçer	0	1	2	3

EK-7. Aydınlatılmış Onam Formu

Sayın veli;

Dr. Öğr. Üyesi Filiz Özdemir ve Fzt. Faruk Arslan tarafından yürütülen ‘‘ Hafif Mental Retardasyonu Olan Çocuklarda Çift Görev Eğitiminin Fonksiyonel Mobilite, Denge ve Dikkat Düzeyleri Üzerine Etkisi’’ başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya siz ve çocuğunuzun katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Siz ve çocuğunuzun çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahip olduğunu belirtmek isteriz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmayacak olup, hiçbir hak kaybına uğramadan araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya kanuni temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile isimleriniz ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli kalacak ve 3. bir şahısa verilmeyecektir. Hazırlamış olduğumuz bilgilendirilmiş gönüllü onam formu, gönüllü veya kanuni temsilcisinin yasal haklarını ortadan kaldıracak bir hüküm veya ifade içermez ayrıca araştırmacıyı, kurumu, destekleyici veya bunların temsilcilerini kendi ihmallerinden kaynaklanan herhangi bir yükümlülüğten kurtaracak hüküm veya ifade taşıyamaz.

Araştırma Süresince Çıkabilecek Sorunlarda Aranacak Kişi

İş: Cep:

Cep:

Araştırma süresince, sorumlu araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

GÖNÜLLÜ İMZASI

ADI-SOYADI

ADRES

TELEFON

TARİH



ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum ve çocuğuma anlayacağı Şekilde açıkladım. Çocuğumun araştırmadan istediği zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğini biliyorum. Çocuğumun Anne/ Baba veya yasal vasi (kanuni temsilci) olarak araştırmaya gönüllü olarak katılmasına hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla kabul ediyorum.

VELİ/ VASİ (Varsa) İMZASI:

ADI-SOYADI

ADRES

TELEFON

TARİH