



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLERDE POSTÜR
DENGE VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI**

AHMET EMİR

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr.Öğr.Üyesi DEVRİM TARAKCI

İSTANBUL-2018

TEŞEKKÜR

Akademik hayata başladığımda asistanı olduğum, mesleki tecrübeleri ve akademik bilgi birikiminin yanında her zaman desteklerini hissettiğim, hayata dair bakış açısı ve fikirleri ile kişiliğime yön veren, fikir safhasından itibaren bu tezin hazırlanmasında en büyük pay sahibi, hocam, abim, tez danışmanım Sayın Dr.Öğr.Üye.Devrim TARAKCI'ya

Üniversite hayatına ilk başladığım günden itibaren her zaman bilgi, tecrübe ve tavsiyeleriyle sayesinde mesleki ve akademik yaşantıma yön çizdiğim, Lisans ve Yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini her zaman hissettiğim, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum Sayın Prof. Dr.Z.Candan ALGUN'a

Akademik bilgi ve tecrübeleri ile her zaman doğru tespitler ve tavsiyeler vererek akademik bilgi birikimimde büyük destekleri olan, çalışkanlığı, azmi, müthiş iş ahlakı ile örnek aldığım güzel insan Sayın Doç.Dr.Ela TARAKCI'ya

Tez sürecinde yardımlarını ve desteklerini hiç esirgemeyen, değerli hocam Sayın Dr.Öğr.Üyesi Esra ATILGAN'a

Tezin yürütülmesinde katılımcı sağlanmasında büyük emek sarfeden Sayın Uzm.Fzt.Müyesser CAVLAK'a

Tezimin değerlendirme sürecinde desteklerini hiç bir zaman esirgemeyen, üniversitede ilk arkadaşım, kardeşim Sayın Uzm.Fzt.Eren AVCIL'a

Tez yazım sürecinde desteklerini her zaman hissettiğim, mesleki bakış açımı farklı yönlerden geliştirmeme yardımcı olan, mesai arkadaşlarım Sayın Uzm.Erg.Kübra Ş. SEZER ve Erg.Esra ÜNSAL'a

Tezimin değerlendirme aşamasında destek veren Özel Dilbade Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Özel İkrım Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi ve DO danışmanlık merkezi yönetici ve çalışanları'na

Her zaman, her kararımda desteklerini hissettiğim, beni bugünlere getiren anneme, babama ve kardeşime

TEŞEKKÜR EDERİM

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ	viii
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Zihinsel Yetersizlik Kavramı ve Gelişimsel Bozukluklar	5
4.1.1. Özel Öğrenme Güçlüğü	5
4.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü'nün Görülme Sıklığı	6
4.1.3. Özel Öğrenme Güçlüğü'nün Sınıflandırılması	6
4.1.4. Nöral Sistemler ve Özel Öğrenme Güçlüğü ilişkisi.....	8
4.1.5. Serebellum ve Özel Öğrenme Güçlüğü	8
4.2.1. Zihinsel Yetersizlik “Mental Retardasyon”	10
4.2.2. Zihinsel Yetersizliğin Etiyolojisi ve Sınıflandırılması	11
4.2.3. Zihinsel Yetersizliğin Prevelansı	11
4.2.3. Zihinsel Yetersizlikte Etkilenim Gösteren Alanlar.....	11
4.3.1. Çocuklarda Postür Bozuklukları ve Değerlendirilmesi	12
4.4.1. Çocuklarda Denge ve Postural Kontrol	14
4.5.1. Çocuklarda kavrama kuvveti	17
4.6.1. Zihinsel yetersizlik ve özel öğrenme güçlüğünde hizmet alımı	17
4.6.2. ÖÖG ve MR gruplarında eğitim modüllerinde görülen ihtiyaçlar	20
5. MATERYAL VE METOT	21
5.1. Olguların Seçimi	21
5.2. Kullanılan Değerlendirme Protokolü	22
5.2.1. Demografik bilgiler.....	22
5.2.2.1. Postür Değerlendirmesi.....	22
5.2.2.2. Denge Değerlendirmesi	25

5.2.2.3. Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi	26
5.2.2.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi	27
5.3.1. İstatistiksel Analiz	28
6. BULGULAR	29
7. TARTIŞMA	37
8. SONUÇ	46
9. KAYNAKLAR	47
10. EKLER	55
11. ETİK KURUL ONAYI	64
12. ÖZGEÇMİŞ	67



KISALTMALAR LİSTESİ

MR	: Mental Retardasyon
ÖÖG	: Özel Öğrenme Güçlüğü
DSM	: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
PEDSQL	: Pediatric Quality of Life Inventory
MRI	: Magnetic Resonance Imaging
PS	: PostureScreen
SN	: Saniye
SPSS	: Statistical Package of Social Sciences
ORT	: Ortalama
SS	: Standart Sapma
CM	: Santimetre
KG	: Kilogram

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.6.1.1 Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı Modülleri	19
Tablo 4.6.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programı Modülleri	19
Tablo 6.1. Grupların Demografik Özellikleri.....	26
Tablo 6.2. PostureScreen Mobile ve New York Postür analizi postür sonuçları	27
Tablo 6.3. Fizyosoft Balance System ile olguların denge değerlendirme sonuçları	28
Tablo 6.4. Jamar El Dinamometresi ve Pinçmetre ile kaba ve ince kavrama kuvvetleri ile Pediatrik yaşam kalitesi değerlendirmesi sonuçları	29
Tablo 6.5. Denge, Postür ve Yaşam Kalitesi ilişkiler tablosu	31
Tablo 6.6. Kavrama kuvveti ile postür ilişkisi	32

ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 4.1.3.1. Gelişimsel bozuklukların farklı öğrenme sistemlerinde görülen etkilenimleri.....	8
Şekil 4.1.4.1. Serebellar otomatizasyon bozukluğunun farklı sistemleri etkilemesi...10	
Şekil 4.3.1.1. Şakul yardımı ile kişinin fotoğrafik olarak postür analizinin uygulanması.....	13
Şekil 4.4.1.1. Statik dengenin değerlendirilmesinde kullanılan Nintendo Wii Fit Balance Board.....	16
Şekil 4.5.1.1. Dinamik posturografi ile denge ve postural kontrolün değerlendirilmesi.....	16
Şekil 5.1.1. Olguların tanı gruplarına göre ayrılması.....	21
Resim 5.2.2.1.1. Posture Screen uygulaması ile postür analizinin uygulanması.....	23
Şekil 5.2.2.1.2. Posture Screen uygulamasında değerlendirme arayüzü.....	24
Resim 5.2.2.2.1. Fizyosoft Balance System ile denge değerlendirmesi.....	25
Resim 5.2.2.3.1. El kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi.....	26
Resim 5.2.2.3.2. Parmak kısaç kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi.....	27

1. ÖZET

ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLERDE POSTÜR DENGİ VE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Çalışmamızda amaç özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitime devam eden Özel Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG) ve Zihinsel Engelli (MR) tanımlı çocuklarda postür, denge ve el kavrama kuvvetlerinin değerlendirilmesi ve ilişkilerinin incelenmesidir. Çalışmaya 6-18 yaş aralığında 36 ÖÖG, 21 MR tanımlı çocuk ile 19 sağlıklı çocuk dahil edildi. Postür değerlendirmesi için “PostureScreen Mobile” uygulaması ile “New York Postür Analizi” kullanıldı. Denge değerlendirmesinde “Fizyosoft Balance System” kullanıldı. Denge değerlendirmesi gözler açık ve kapalı durumda statik olarak değerlendirildi. Elin kaba ve ince kavrama kuvvetleri her iki el için kilogram cinsinden değerlendirildi ve kaydedildi. Yaşam kalitesi değerlendirilmesi amacıyla “Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri (PEDSQL)” uygulandı. Değerlendirmeler sonucunda postür değerlendirmesinde kontrol grubuna kıyasla iki grupta anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($p<0,05$). Denge değerlendirmelerinde çocukların ağırlık merkezi değişimlerinde gruplar arası bazı parametrelerde anlamlı farklılıklar görüldü ($p<0,05$). Kavrama kuvvetleri her üç grupta da benzerdi ($p>0,05$). Yaşam kalitesinde kontrol grubuna göre hem ÖÖG hem de MR gruplarında anlamlı seviyede düşük skorlar görüldü ($p<0,05$). Postür değerlendirme parametreleri ile denge parametreleri arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,05$). Yaşam kalitesi ile denge ve postür arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,05$). Kavrama kuvvetleri ile baş postürü arasında anlamlı ilişki bulundu. Bu çalışma ÖÖG ve MR tanımlı çocuklarda bilişsel yeteneklerin yanısıra motor beceri ve fiziksel etkilenim olabileceğini göstermiştir. Bu çocukların eğitim programlarına fizyoterapi eğitimlerinin de eklenmesi gerektiği görüşündeyiz.

Anahtar Kelimeler: Özel Öğrenme Güçlüğü, Disleksi, Postür, Denge, Postural Kontrol, Zihinsel Yetersizlik

2. ABSTRACT

INVESTIGATION OF POSTURE, BALANCE AND HAND FUNCTIONALITY IN INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL IMPAIRMENT

The aim of our study is to assess the posture, balance and grip strength in children with Specific Learning Difficulties and Intellectual Disability who continue their therapy at special education and rehabilitation centers. 36 children with Specific Learning Difficulties, 21 children with Intellectual Disability and 19 healthy children, ages ranging 6 to 18, were included in this study. In order to evaluate the posture, PostureScreen Mobile and New York Posture Analysis were applied. Fizyosoft Balance System is used to measure the balance and postural control. Balance assessment is done while subjects were stationary, and eyes both closed and open. Hand grabbing strength, both broad and fine were measured in kilograms for both hands and recorded. Pediatric Life Quality of Life Inventory (PEDSQL) is used to assess quality of life. After evaluations, significant differences were seen in posture assessment in contrast with the control group($p<0.05$). While on balance evaluations, certain parameters in children's center of pressure change tests, showed interesting changes between groups($p<0.05$). Grip strength was similar in all three groups($p<0.05$). Both children with Specific Learning Difficulties and Intellectual Disability had significant drop in quality of life assessment compared to the control group ($p<0.05$). Assessments are reevaluated in relation to each other. A compelling correlation was found between posture assessment parameters and balance parameters($p<0.05$). Another strong correlation was found between quality of life and balance and posture($p<0.05$). Some sound correlation was also found between grip strength and head posture. In children diagnosed with Specific Learning Difficulties and Intellectual Disability, aside from cognitive skills, motor skills and biomechanical structures are also affected. It is necessary to add a physiotherapy evaluation in regard to motor skills and posture to the training program, and if deemed necessary a physiotherapy program should also be added to the program.

Key Words: Specific Learning Disability, Dyslexia, Posture, Balance, Postural Control, Intellectual Disability

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Akademik açıdan ve kognitif beceri problemleri yönünden eğitim gören Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklar başlığı altında çocukların kognitif, motor ve akademik gelişimini farklı şekilde etkileyebilecek pek çok bozukluk görülmektedir. Bu bozukluk ve sendromlar arasında Zihinsel Yetersizlik (Mental Retardasyon), Yaygın gelişimsel bozukluk, Down Sendromu, Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB), Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Özel Öğrenme Güçlükleri (ÖÖG) sayılmaktadır (1).

Özel öğrenme güçlüğü genellikle zeka seviyesinin normal seviyelerde olmasına karşın çocuklarda akademik becerilerde yetersizliklere sebep olan okuma, yazma, ve aritmetik alanlarda bozulmalarla karakterize nörolojik kaynaklı bir bozukluktur. Özel öğrenme güçlüğü, okuma (disleksi), yazma (disgrafi) ve hesaplama bozukluğu (diskalkuli) olarak sınıflandırılmaktadır (2).

Özel öğrenme güçlükleri nörolojik sebeplere dayandırılmaktadır. Özellikle beynin dil ile ilgili bölgeleri ve tüm somatosensöriyel girdileri alarak yorumlama ve vücudun dış dünyaya cevap vermesinde bir koordinatör görevi gören serebellum etkilenimleri özel öğrenme güçlüklerinde etkilenen alanlardır. Literatürde nörolojik etkilenimden yola çıkarak özel öğrenme güçlüğünde denge ve postural kontrolü ele alan çalışmaların sayısı fazladır (3-5).

Zihinsel Yetersizlik veya Mental Retardasyon (MR), 18 yaşından önce görülen, normale göre düşük zeka seviyesi ve entellektüel kapasitenin olduğu, davranış bozukluklarının semptomlara eşlik ettiği bir dizi bozukluklar bütünüdür (6). Pekçok probleme bağlı sekonder olarak görülebilse de nedeni genetik faktörlere bağlanmaktadır. Zihinsel yetersizliklerde entellektüel kapasitenin düşük olması sebebiyle öğrenme güçleşmekte, gelişimsel olarak çocuklarda beden algısı ve duyuşsal entegrasyonda problemler yaşanabilmektedir.

Zihinsel yetersizliklerde literatürde postür ve motor beceriler açısından pek çok çalışma yapılmakta, zihinsel engellilerde yapılan çalışmalar yetişkinler arasında yoğunlaşmaktadır (7).

Zihinsel ve gelişimsel bozukluklar kategorisinde incelenen bu iki bozuklukta kognitif beceriler, zeka problemleri veya akademik başarıda etkilenimler görülebildiği gibi çocukların fiziksel durumları ve motor becerleri de etkilenebilmektedir. Vücut algısının yeterli gelişmemesi ve somatosensöriyel sistemlerin bozukluğu sebebiyle postür bozuklukları, postural kontrol ve denge bozuklukları ile kaba ve ince motor becerilerin bozuklukları görülmektedir (8, 9).

Ülkemizde özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitim alan MR ve ÖÖG grubu çocuklarda fiziksel etkilenimler görülmesine rağmen bu alanda herhangi bir değerlendirme ve müdahale hizmeti alamamaktadır. Bu sebeple bu tezdeki amacımız ÖÖG ve MR tanılı olgularda postür, denge ve üst ekstremité problemlerini değerlendirerek, görülebilecek bozuklukları saptamak, eğitim programlarında fizyoterapi değerlendirme ve eğitimlerinin gerekliliğine dikkati çekmektir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Zihinsel Yetersizlik Kavramı ve Gelişimsel Bozukluklar

Gelişimsel açıdan genel olarak motor gelişim ve kognitif gelişim çalışmaları ayrı ayrı incelenmektedir. Kognitif beceriler motor gelişimden bağımsız birer fenomen olarak ele alınmakta, ve bilişsel becerilerin tamamlanmasının gelişimin tamamen olgunlaşmasını temsil ettiği belirtilmektedir (10).

Çocuklarda normal gelişim sürecinin herhangi döneminde görülebilecek bir problem sebebiyle gelişim süreci etkilenebilmekte ve bu durum karşımıza hem bilişsel açıdan hem de motor açıdan bozuklukları beraberinde getiren tablolar çıkartmaktadır. Zihinsel Gelişimsel Bozukluklar sebebiyle görülen zihinsel yetersizlik kavramı da çok geniş bir şemsiyeyi temsil etmektedir (7, 11).

Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklar tanımlaması altında pek çok problem sayılabilmektedir. Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklarda problemler tek başına izole olarak görülebildiği gibi farklı duysal ve motor sistemlerin etkilenimine bağlı olarak pek çok tablo beraber de görülebilir. Bu sebeple Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklar incelenirken çocuğun günlük hayatta katılımı ile ilgili tüm yönler ele alınarak değerlendirme yapılmalıdır (9).

Zihinsel ve Gelişimsel bozukluklar geniş bir spektrumu ifade etmektedir. Bunun altında Mental Retardasyon, Özel Öğrenme Güçlüğü, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite bozukluğu, Otizm, Asperger Sendromu gibi problemler incelenmektedir. Bu bozuklukların arasında Özel Öğrenme Güçlüğü tek başına görülebildiği gibi diğer problemlere ek olarak veya birlikte görülebilmektedir.

4.1.1. Özel Öğrenme Güçlüğü

Özel Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG) tanımlaması geniş bir alanı kapsamakta ve çocuğun akademik alanda temel olarak öğrenmede görülen bozuklukları tanımlamakta, kendi içinde pek çok alt başlığa ayrılarak incelenmektedir (9, 12).

Özel öğrenme Güçlüğü kavramı ilk kez 1963 yılında ortaya atılmıştır. Özel öğrenme güçlüğünde akademik olarak spesifik bir alanda bozukluk söz konusudur. Pek çok alt başlıkta incelenmesine karşın öğrenme güçlüğü ile disleksi (okuma bozukluğu) eş anlamlı olarak da literatürde kullanılmaktadır. Özel Öğrenme Güçlüğü

alt gruplarında %80 oranında disleksi görülmekte, dolayısıyla disleksi Özel Öğrenme Güçlüğü tanımlanmasında en fazla yer tutan problem olarak karşımıza çıkmaktadır (2).

Sosyoekonomik çevre, depresyon, obsesif sorunlar gibi psikiyatrik durumlar bilişsel yetenekleri ve akademik açıdan öğrenme üzerindeki başarıyı etkilese de özel öğrenme güçlüğü'nün daha çok nörogelişimsel etkilenebilirliğe bağlı olarak görüldüğü kabul görmektedir. Nörogelişimsel etkilenebilirliğe bağlı görülebilen Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu, Asperger Sendromu, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu gibi problemlerde de primer etkilenebilirlik sekonder olarak öğrenme güçlükleri görülebilmektedir (3, 13).

4.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü'nün Görülme Sıklığı

Özel öğrenme güçlüğü dünyada ve ülkemizde okul çağı çocuklarında çok sık görülen bir bozukluktur. Prevelansı ile ilgili yapılan çalışmalarda %5-%17 arasında değişen sıklıklarda görülebildiği belirtilmiştir (14).

4.1.3. Özel Öğrenme Güçlüğü'nün Sınıflandırılması

Özel Öğrenme Güçlüğü DSM-V (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) sınıflandırmasına göre nörogelişimsel bozukluklar altında üç alt başlıkta ele alınmaktadır.

- Okuma Bozukluğu (Disleksi)
- Aritmetik Bozukluğu (Diskalkuli)
- Yazılı anlatım bozukluğu (Disgrafi)(2)

Okuma Bozukluğu (Disleksi)

Disleksili bireylerin kognitif seviyelerinin soyutlama bölümlerinin normal veya daha üstün olmasına rağmen fonolojik işlemlerde (seslerin ve kelimelerin üretilmesi) zorluk yaşadıkları bildirilmiştir (8).

Disleksi %39 oranında dil ile ilgili problemlerle, %37 artikülasyon ve görsel-motor problemlerle, %16 uzaysal-mekansal sorunlarla karakterizedir. Okuma hızında yavaşlık, yanlış okuma, kelimeyi veya heceyi ters okuma (ev yerine ve olarak okuma)

noktalama işaretlerindeki tipik yanlışlar disleksik bireylerde büyük oranda görülebilmektedir (2).

Aritmetik Bozukluğu (Diskalkuli)

Diskalkuli orta, şiddetli veya ileri seviyede görülen genel öğrenme güçlüklerinden ayrı olarak matematiksel alanda görülen anlama ve öğrenme güçlüğü olarak tanımlanmakta bununla birlikte özel öğrenme güçlüğü sınıflandırma içerisinde yer almaktadır. Diskalkulik çocuklar basit numaralandırmaları anlamada, numaraları sezgisel olarak kavramada, matematiksel işlemleri algılamada güçlük çeker (15).

Diskalkulinin gelişiminde yatan temel sorun çocukların erken gelişim döneminde uzaysal olarak kafalarında mental sayı doğrusunu imgeleme konusunda yaşadıkları problemdir. Erken dönemlerde sayı doğrusunu anlamlandırmadaki güçlük ileriki dönemlerde çocuklarda aritmetik ve işleme problemleri olarak ortaya çıkmakta ve çocukların akademik başarısını etkilemektedir (16).

Diskalkulik çocukların gelişimsel açıdan tipik gelişim gösteren çocuklar ile beyin Manyetik Rezonans (MR) görüntülemelerinde de farklılıklar olduğu bildirilmiş, aritmetik işleme bölümlerinin aktivasyonunun daha az olduğu belirtilmiştir (17, 18).

Diskalkuli her zaman ayrı bir durum olarak görülmediği, genellikle disleksi ve dispraksi ile beraber ele alınarak değerlendirme ve müdahale programları belirlendiği için diskalkulinin prevalansını belirlemek güçtür. Fakat bu konuda yapılan çalışmalar diskalkulinin prevalansını %3-7 arasında olarak değişen oranlarda belirtmektedir (18-20).

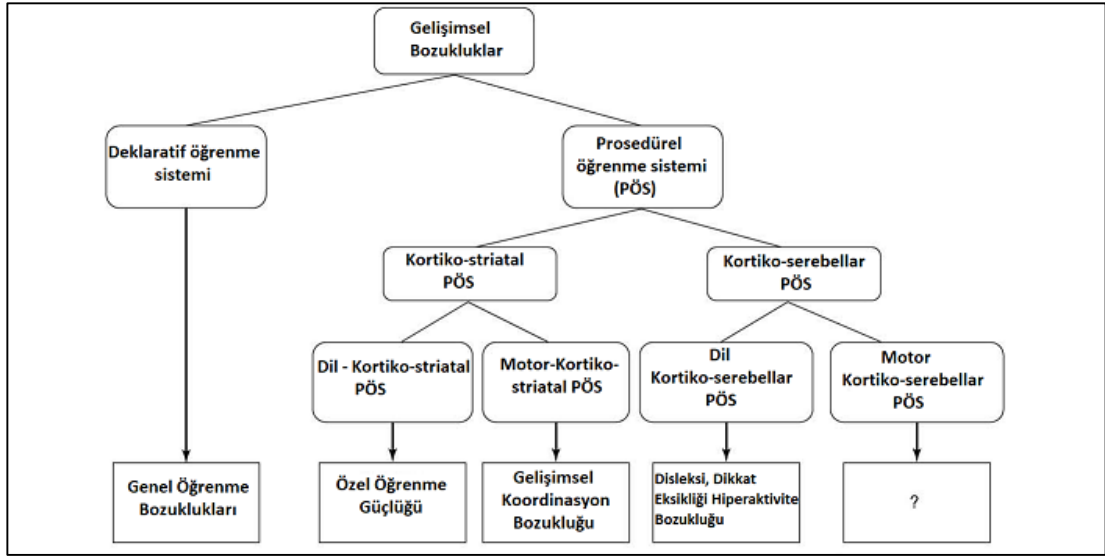
Yazılı Anlatım Bozukluğu (Disgrafi)

Yazılı anlatım becerisi sözel anlatım becerisi ile yüksek derecede ilişki içerisinde. Sözel anlamlandırma veya fonem bozukluklarında yazılı anlatım da yüksek oranda etkilenmektedir. Dil ile ilgili becerilerde en son edinilen beceri yazılı anlatım becerisi olduğu için dil ile ilgili problemlerde en hızlı kaybolan beceridir. disgrafide, kalem tutma, yazının mekaniğini ayarlama gibi görevler yapılarak doğru harflerin sıralanması ve yazılması işlemleri gerçekleştirildiğinden Motor kontrolün etkinliği çok önemli bir yer tutmaktadır (21).

4.1.4. Nöral Sistemler ve Özel Öğrenme Güçlüğü ilişkisi

Gelişimsel bozukluklar niteliğinde incelenen Özel Öğrenme Güçlüğü'nün nörolojik sistemlerdeki bozukluklara bağlı olduğu tezi yaygındır. Öğrenmenin incelendiği ve öğrenme ile ilgili bozuklukların sebeplerinin araştırıldığı pek çok çalışmada sıklıkla bahsedilen kanı akıcı okuma, öğrenme becerisinin merkezi sinir sisteminin kortikal ve subkortikal alanları arasındaki sinerjistik çalışmaya bağlıdır (22).

Fonksiyonel MRI çalışmalarında Özel Öğrenme Güçlüğü tanılı kişilerde korteksin sol yarım küresinin dil ile ilgili alanlarında normalden farklı aktivasyonlar bildirilmiştir. Öğrenme güçlüklerinde nöral yapıların etkinliğinin hipotez edilmesindeki temel dayanak, prosedürel öğrenme sisteminin teşkil ettiği yapıların ve bu yapılar arasındaki yoğun bağlantıların zihinsel ve gelişimsel bozukluklarda etkilenim göstermesidir (23).



Şekil 4.1.4.1. Gelişimsel bozuklukların farklı öğrenme sistemlerinde görülen etkilenimleri (4)

4.1.5. Serebellum ve Özel Öğrenme Güçlüğü

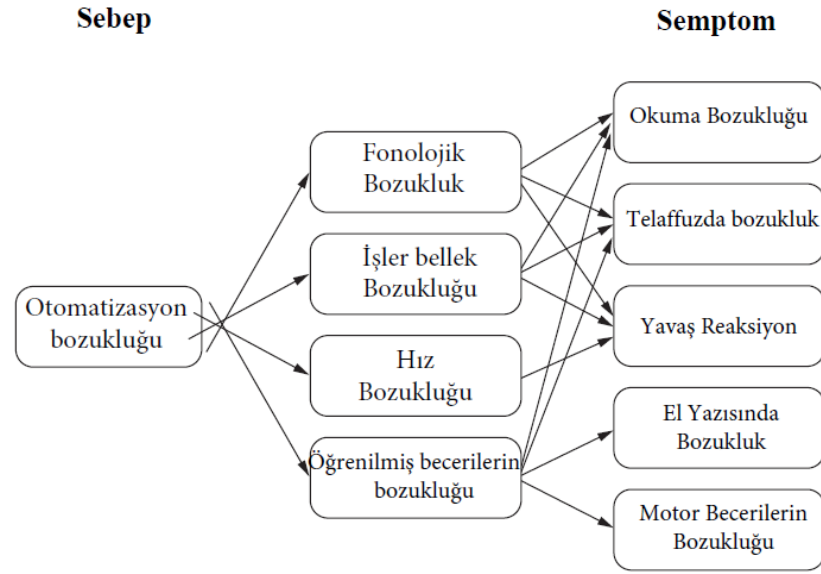
Serebellum çok yoğun ve derin kıvrımlara sahip olan, beyin arka kısmında yerleşmiş subkortikal beyin yapısı olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir tanımlama ile “arka beyin” olarak da adlandırılmaktadır. Serebellum beyin toplam ağırlığının %15’i kadar ağırlığa sahip, beyin yüzey alanının %40’ını kaplamakta ve bulundurduğu granül hücreleri ile beyin nöronlarının %60-80’ini oluşturmaktadır.

Serebellum, her biri serebellar korteksi oluşturan iki hemisferden meydana gelmektedir. Serebellum özellikle primer motor korteks ve serebral korteksin farklı alanlarından tüm duyularla ilgili olarak büyük miktarda girdi alır. Bu duyu girdileri hem pontine nukleustan mossy fibrilleri hem de inferior olive nukleustan çıkan fibriller aracılığı ile alınır.

Serebellar korteks farklı görevleri yerine getiren farklı bölümlerden meydana gelir. Flokkülönodüler lob veya vestibuloserebellar lob olarak adlandırılan kısım vestibüler sistemden verileri alarak vestibüler nukleusa iletir. Orta hatta yer alan vermiş görsel, işitsel kutanöz ve kinestetik bilgiyi alarak retiküler formasyon alanında vestibüler nukleus ve motor nöronlar ile bağlantı sağlayan fastigial nukleusa iletir. Vermisin her iki tarafında yer alan orta alan pontin tegmental retiküler nukleus aracılığı ile serebral korteksin motor alanlarından girdi alır (24, 25).

Cerebral korteksten aldığı yoğun girdiler ve serebral korteks ile ilişkisi sebebiyle serebroserebellum olarak da ifade edilen neoserebellum, serebellumun lateral alanını ifade etmekte, insanlarda diğer primatlara oranla daha büyük olup; nukleus pontine aracılığı ile frontal assosiye alandan ve primer motor korteksten bilgi alarak ekstremitelerin istemli olarak kontrolünde özellikle ani, yetenek gerektiren hareketlerin gerçekleştirilmesinde görev alır. Neoserebellum ayrıca propriosepsiyon duyusu ile ilgili bilgileride alan ve ileten kısımdır.

Disleksi ile komorbit motor yetersizliklerin açıklanması için en sık başvuru alan hipotezlerden biri serebellar defisit veya otomatizasyon hipotezidir. Bu hipoteze göre, eğer genel öğrenme işlemlerinde bir bozukluk/problem var ise, bu problem okur-yazarlıktan bağımsız olarak öğrenme gerektiren tüm becerilerde ortaya çıkmalıdır. Bu hipotez için yapılan çalışmalarda motor beceri ve denge gibi fiziksel parametrelerde de etkilenimin olduğu gösterilmiştir. Bu problemler genel olarak sadece dengeyi sağlamaya odaklanma gibi durumlardan çok aynı anda ikili veya çoklu görevler gerektiren durumlarda gözlenmektedir. Bu sebeple temelde, disleksik çocuklarda serebellar otomatizasyon becerileri eksik olduğu için, disleksik olmayan çocuklar bir aktiviteyi düşünmek zorunda kalmadan yaparken, disleksik çocuklar bilinçli olarak görevin tüm kompensasyonlarını düşünmek zorundadır (24, 26).



Şekil 4.1.5.1 Serebellar otomatizasyon bozukluğunun farklı sistemleri etkilemesi (4)

Serebellumun disleksi ve diğer gelişimsel bozukluklardaki bir diğer rolü de Levinson tarafından Serebellar-Vestibüler teori ile açıklanmaktadır. Vestibüler sistemin göz kaslarına, talamusa, serebral kortekse ve serebelluma olan direkt bağlantıları, ikili görevlerin yapılmasında ve yeni görevlerin öğrenilmesindeki etkinliği bu teoriyi öne çıkaran özelliklerdir. Levinson'un bu teori için yaptığı çalışmalarda disleksi tanısı almış çocukların %97 gibi yüksek bir oranda serebellar-vestibüler disfonksiyon gösterdiği bildirilmiştir (27, 28).

4.2.1. Zihinsel Yetersizlik “Mental Retardasyon”

Mental Retardasyon (MR) gelişimsel olarak ortaya çıkan kognitif, motor ve sosyal alanlarda adaptif davranışlarda limitasyon ile karakterize bir dizi bozukluk ve yetersizlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Mental retardasyon terimi ve tanımlaması literatürde halen tartışmalı olarak görüldüğünden terim olarak Mental Retardasyondan çok “Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklar” terimi kullanılmaya başlanmıştır. Bunun sonucu olarak da Amerikan Mental Retardasyon Birliği ismini değiştirerek, Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklar Birliği adını almıştır (1, 29).

MR tanı kriterleri temelde üç faktör üzerine yoğunlaşmaktadır;

1. Adaptif davranışlarda (sosyal, motor, iletişim gibi alanlar) görülen bozulma
2. Çocukluk döneminde başlamış olması (18 yaş altı)
3. Düşük zeka seviyesi (IQ<70)

4.2.2. Zihinsel Yetersizliğin Etiyolojisi ve Sınıflandırılması

Zihinsel Yetersizliğin tanınması ve değerlendirilip sınıflandırılması geçmişten günümüze standardize IQ testleri aracılığı ile yürütülmektedir. Bu sınıflandırmaya göre hafif (69-55 IQ), orta (54-40 arası IQ), ciddi (39-20 arası IQ) ve ağır (20'den az IQ) olarak derecelendirilir. Etiyolojisi çoğunlukla genetik sebeplere (%25-50) dayandırılmakla birlikte prenatal, postnatal perinatal dönemde oluşan sebepler görülmesinde etkindir. Genetik faktörlerde çoğunlukla çoklu gen bozuklukları ve kromozomal anomalileri içeren bozukluklar görülmekte, genetik etkilenim X kromozomu anomalilerine bağlanmaktadır. Genetik etkilenime bağlı zihinsel yetersizlik dışındaki olguların sebebi bilinmemektedir (6, 30).

4.2.3. Zihinsel Yetersizliğin Prevelansı

Zihinsel yetersizliğin prevelansı etiyolojiye, beceri ve engellilik seviyesine, davranışsal özelliklere göre değişkenlik göstermektedir. Prevelansı Türk toplumunda %1-3 arasında değişen oranda görülmektedir. Toplumda görülen zihinsel yetersizliğin büyük çoğunluğu (%75-%90) hafif seviyede iken, kalan kısım (%10-20) orta, ciddi ve ağır zihinsel yetersizlik grubunu oluşturmaktadır (29).

4.2.3. Zihinsel Yetersizlikte Etkilenim Gösteren Alanlar

Zihinsel Yetersizlikte gelişime bağlı olarak öğrenmenin etkilenmesiyle pek çok alanda problemler görülebilmektedir. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan kişilerde nörolojik sistemlerde bir etki olmamakta, orta ve ağır grup zihinsel yetersizlikte merkezi sinir sistemi etkilenimine bağlı olarak etkilenim görülür. Tanı kriterlerinin de temel aldığı etkilenim alanları sosyal, fiziksel ve kognitif alanlardır. Etkilenim miktarı günlük yaşam aktiviteleri ve sosyal katılımı tam bağımsız seviyeden fiziksel ve sosyal açıdan katılımın tamamen kısıtlandığı ağır tablolara kadar değişkenlik gösterir. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bireyler dil ile ilgili işlevlerde belirgin ancak engellilik yaratmayan derecede bozukluk göstermektedir. Zihinsel yetersizliği olan çocuklarda motor gelişim açısından motor planlama ve becerilerde bozulmalar

görülebilmektedir. Motor planlama ve becerilerdeki problemler performansa dayalı (denge, yürüme kas kuvveti) parametrelerde etkilenim hafif düzeyden orta ve ağır seviyede zihinsel yetersizliğe gidildikçe artmaktadır.

4.3.1. Çocuklarda Postür Bozuklukları ve Değerlendirilmesi

Postür belirli bir durumda sabit veya hareketli pozisyonlarda vücudun duruşu olarak tanımlanır. Vücut postürü kas-iskelet sistemi-merkezi sinir sisteminin koordineli olarak çalışması ile sağlanır. Düzgün postür veya iyi postür muskokeletal sistemin biyomekaniksel olarak en az enerji harcadığı postür olarak ifade edilir (31).

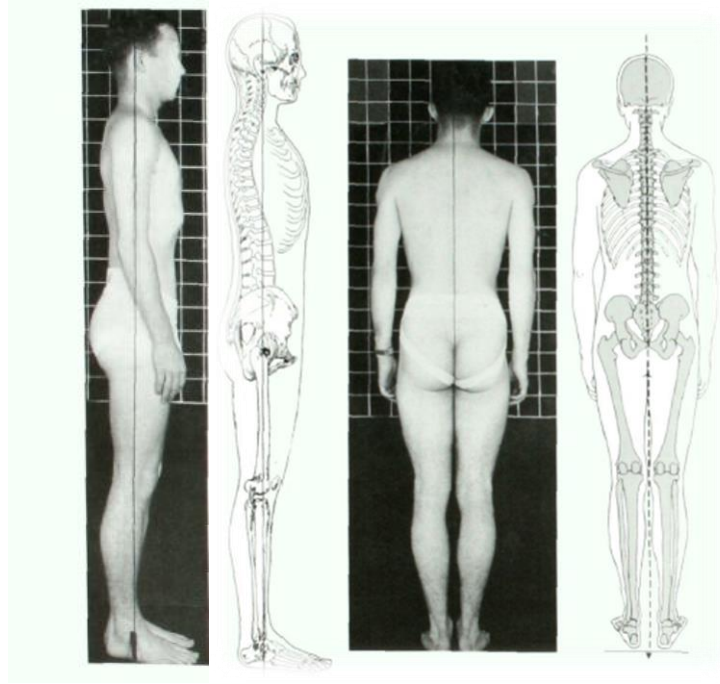
Çocukluk ve ergenlik çağında çeşitli hastalıklar sonucu ve/veya kas iskelet sistemi gelişimine bağlı olarak gelişen postür bozuklukları günümüzde sıklığı artarak görülmektedir. Okul çağı çocuklarında postür bozukluklarının görülme sıklığının %22-%65 arasında olduğu belirtilmektedir. Postür bozuklukları herhangi nörolojik veya sistemik bir hastalığa sekonder olarak görülebilmekle beraber, başlı başına çevrenin-teknolojinin gelişime etkisi sonucu da görülebilmektedir. Çocuklarda postür bozukluklarına sebep olan hastalıkların başında Cerebral Palsy, Duchenne Musküler Distrofi gibi nöromusküler sistem hastalıkları, Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB), Mental Retardasyon (MR), Özel Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG), Otizm gibi gelişimsel bozukluklar gelmektedir. Nörolojik etkilenimi olan herhangi bir hastalık sebebi ile görülen postüral bozukluklar nöral sistemlerin tonus regülasyonu, vestibüler ve proprioseptif sistemlerin bir biri arasındaki problemlerin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında gelişim döneminde fiziksel çevre, sosyo-ekonomik çevre, boy, kilo, yaş genetik, cinsiyet gibi faktörlere bağlı olarak da vücut postürü değişkenlik gösterebilir (32-35).

Vücut postürü değerlendirilirken dinamik postür ve statik postür olmak üzere iki aşamada ele alınır. Dinamik postür bir hareket veya görev gerçekleştirilirken denge ve koordinasyonun sağlanmasını ifade eder, Statik postür ise oturma ve ayakta durma gibi sabit pozisyonlarda duruşun devam ettirilmesi olarak tanımlanmaktadır (31).

Statik postür değerlendirmesinde kişinin postüral dizilimi ön plana çıkmakta, belirli bir referans düzlemi ve/veya noktasına göre belirli vücut yapılarındaki mesafe olarak kayma, değişim değerlendirilir. Postür değerlendirmesinin ilk yapıldığı

dönemlerden günümüze değerlendirme metotları değişikliğe uğrasa da statik postür değerlendirmesinde temel prensipler değişmemiştir.

Postür değerlendirmesi için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Fotoğrafik postür analizi, günümüzde de halen etkin olarak kullanılan postür değerlendirme yöntemlerindendir. Postür analizi farklı planlardan (antero-posterior, lateral) kişilerin aralıkları belirlenmiş bir tahta veya düzlem önünde fotoğrafının çekilerek değerlendirilmesi prensibine dayanır (31, 36).



Şekil 4.3.1.1. Şakul yardımı ile kişinin fotoğrafik olarak postür analizinin uygulanması (36)

Statik postürün analiz edilmesinde baş, omuzlar, gövde, pelvis ve kalça eklemi, dizler ve ayakların birbirine göre pozisyonları yer çekimi çizgisinin geçtiği eksene göre değerlendirilir.

Vücut postürünün değerlendirilmesi teknolojinin gelişimi ile kolaylaşmış, objektif değerlendirme yöntemleri daha fazla literatürde yer bulmaya başlamıştır. Statik postürün analizinde fotoğrafik değerlendirmeyi temel alan bilgisayar yazılımları, mobil uygulamalar objektif veri sağlayarak postür analizinde objektif veri elde edilmesini sağlar. Kamera teknolojisinin gelişmesi ile Microsoft Kinect sensörleri

gibi kameralı sistemlerin kullanılarak postürün değerlendirildiği yeni sistemler geliştirilmeye devam etmektedir (37, 38).

Çocuklarda ve adölesanlarda postür değerlendirmesi farklı tanı gruplarında uygulanmaktadır. Özellikle okul çağı çocuklarında çevresel faktörlere bağlı olarak gelişebilecek postural problemlere karşı önlem alınması amacı ile de literatürde çalışmalar yürütülmüştür.

Maghsoud ve arkadaşları tarafından yürütülen bir çalışmada 5-20 yaş aralığında 172 okul çağı çocuğu değerlendirilmiş, yaş ile çocuklarda servikal lordoz artışı, torasik kifoz, genu varum gibi postural parametrelerde artış gözlenmekte ve postur bozuklukları ve alt ekstremité deformitelerinin okul çağı çocuklarında sık olarak görüldüğü bildirilmiştir (39).

4.4.1. Çocuklarda Denge ve Postural Kontrol

Motor koordinasyon için iki tip motor beceri kritik önem taşır, birincisi istemli motor hareketlerin kontrolü ve el göz koordinasyonu gibi aktiviteleri kapsayan beceriler, ikincisi ise denge ve postural kontrol ile ilişkili beceridir. Klinisyenlerin ve araştırmacıların ayakta durma, mobilite veya motor becerileri yerine getirmede postural kontrolün ve vücut dengesinin önemini belirtmelerine karşın ortak bir fikir birliği gelişmemiştir.

Denge ve postural kontrol tanım olarak vücut postürünün dizilimini vertikal olarak yer çekimine karşı devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanır. Vertikal olarak ayakta durma dengesinin temel bileşeni ise postural kas tonusudur. Dengenin sağlıklı olarak devam ettirilmesi vücudun kütle merkezinin belirli aralıklarda (kişinin destek yüzeyi) tutulmasına bağlıdır (40).

Postural tonus (antigravital kaslar) kişinin yerçekimine karşı fonksiyonelliği için önemli role sahiptir. Dengenin korunmasında bir diğer önemli özellik ise, vücut yapılarının ayakta sabit duruş pozisyonunda kişinin destek yüzeyinin içerisinde kalması yani kişinin kütle merkezini değiştirmemesidir.

Dengenin sağlanmasında duyuşal girdilerin (görsel-işitsel algı) ve geribildirim önemi büyüktür. Baş; görme, vestibüler sistem ve proprioseptif sistemden gelen duyuş girdilerini yorumlayıp vertikalizasyonu sağlayan en önemli

kısımdır. Statik durumda dengenin sağlanması hareket yeteneği ve diğer aktiviteler için temel teşkil eder (40-42).

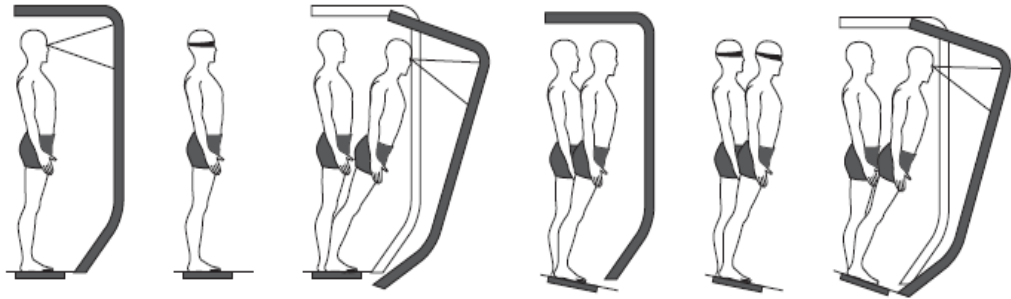
Gelişimsel olarak ele alındığında çocuklarda vücut dengesinin gelişimi yetişkin seviyelerine 12-15 yaşlarında ulaşır. Ayakta durma dengesinde vücut kütle merkezi değişimini ifade eden vücut salınımı yaş, motor gelişim seviyesi cinsiyet, kalıtım gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir. Daha küçük yaşlarda (4 yaş altı) romberg skorlarına daha düşük performans gösterilmekte, denge testlemelerinde gözler açık ve gözlerin kapalı olduğu durumlardaki vücut salınımlarındaki farkın daha fazla olduğu bildirilmektedir (40).

Çocukluk çağında nörogelişimsel bozukluklara bağlı olarak vücut dengesi ve koordinasyon bozuklukları görülebilir. Denge kaybı çoğunlukla sensöri-motor eksiklikten veya çevresel olarak tecrübe yetersizliğinden kaynaklanabilir. Bu dönemde çocukların motor gelişimini desteklemek ve diğer aktivitelere hazırlanmak için dengenin geliştirilmesi önem taşır.



Şekil 4.4.1.1. Statik dengenin değerlendirilmesinde kullanılan Nintendo Wii Fit Balance Board (43)

Geçmişten günümüze vücut dengesi pek çok şekilde değerlendirilmektedir. sensör teknolojilerinin gelişimi ile çocuklarda statik ve dinamik vücut dengesi değerlendirilme metotları ilerlemiştir. Kuvveti algılayan basınç sensörlerinin kullanıldığı kuvvet platformları, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamalarının ilave edildiği denge değerlendirme sistemleri ile, vestibüler-vizüel uyarıların yer aldığı posturografi gibi sistemlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır (44, 45).



Şekil 4.5.1.1. Dinamik posturografi ile denge ve postural kontrolün değerlendirilmesi (40)

4.5.1. Çocuklarda kavrama kuvveti

Günlük yaşamda aktivitelerin gerçekleştirilmesi ve kişilerin iletişiminde en fazla kullanılan yapı eldir. İş ve serbest zaman aktivitelerinden temel bakım aktivitelerinde kadar pek çok aktivitede yeterli düzeyde kavrama kuvveti ve el becerisi gerektirir. Bunun yanı sıra okul aktivitelerinin %60'ı ince motor ve el becerisi gerektiren aktivitelerdir (46).

Çocuklarda el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi çocukların gelişimsel yetkinliklerinin belirlemek, engellilik düzeyini saptamak, rehabilitasyonda uygulanan müdahalelerin etkinliğini gözlemlemek ve tipik veya atipik gelişim gösteren çocuklarda karşılaştırma yapabilmek için büyük öneme sahiptir (47, 48).

Mohammed ve arkadaşları tarafından yapılan bir kesitsel çalışmada 6-12 yaş aralığındaki 525 çocukta el kavrama kuvvetleri ve el becerisi arasındaki ilişki değerlendirilmiş, erkeklerde kas kuvvetinin kızlara göre fazla olduğu, yaş ile motor yeteneklerin artışı sonucu kavrama kuvvetinde ve el becerisinde artış olduğu bildirilmiştir (49).

Kavrama kuvveti değerlendirmesi için standardizasyonu ve objektifliği sağlandığı için en sık kullanılan değerlendirme yöntemi el dinamometreleridir. Bunun yanında son zamanlarda mekanik, hidrolik dinamometrelerin yerine elektronik ölçüm cihazları da geliştirilmiştir.

Kavrama kuvveti değerlendirmesi Amerikan El Terapistleri Derneğinin rehberine göre belirli bir standardizasyona uğrayarak günümüze kadar uygulanan üst ekstremité fonksiyonelliğinde belirleyici yöntemlerden bir tanesidir. El kavrama kuvveti değerlendirilmesi kişi oturur pozisyonda, omuz adduksiyonu ile dirsek 90 derece fleksiyon pozisyonunda uygulanır (50).

4.6.1. Zihinsel yetersizlik ve özel öğrenme güçlüğünde hizmet alımı

Ülkemizde fiziksel veya zihinsel bir bozukluk sonucu eğitime ve tedaviye ihtiyaç duyan özel gereksinimli çocukların eğitimi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen destek eğitim programları ile sağlanır

Milli Eğitim Bakanlığı Destek Eğitim Programları:

- *Bedensel Engelliler Destek Eğitim Programı*
- *Dil ve Konuşma Güçlükleri Destek Eğitim Programı*
- *Görme Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı*
- *İşitme Engelliler Destek Eğitim Programı*
- *Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programı*
- *Yaygın Gelişimsel Bozukluklar Destek Eğitim Programı*
- *Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı*

Milli Eğitim bakanlığı tarafından oluşturulan komisyonlar aracılığı ile geliştirilen programlar, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde hangi disiplinlerin ne gibi uygulamalar yapması gerektiği konusunda rehber niteliği taşır (51).

4.6.1.1. Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı

Hafif, Orta, Ağır düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış bireyler için geliştirilmiş destek eğitim programını ifade eder. Dikkat, bellek, öğrenme, dil gelişimi, psikomotor özelliklerin gelişimi gibi alanlarda uygulanır. Programın amaçları;

- *Günlük yaşamda bağımsızlık*
- *Psikomotor gelişim*
- *Dil ve Konuşma becerileri*
- *Sözlü ve yazılı iletişim becerilerinin gelişimi*
- *Toplumsal ve sosyal uyumun sağlanması*
- *Kognitif hazırlık becerileri*

Zihinsel engelli bireyler destek eğitim programı kapsamında, Öz bakım, Günlük yaşam, Dil ve Konuşma ile iletişim becerileri, Kognitif hazırlık becerileri, psikomotor beceriler, Toplumsal yaşam, Türkçe, Matematik ve Sosyal hayat olmak üzere dokuz modül yer alır ve her modül için gereken ders saati belirlenmiştir (52).

MODÜLÜN ADI	SÜRESİ
Öz Bakım Becerileri	240 Ders Saati
Günlük Yaşam Becerileri	120 Ders Saati
Dil, Konuşma ve Alternatif İletişim Becerileri	240 Ders Saati
Bilişsel Hazırlık Becerileri	100 Ders Saati
Psikomotor Beceriler	120 Ders Saati
Toplumsal Yaşam Becerileri	100 Ders Saati
Türkçe	360 Ders Saati
Matematik	300 Ders Saati
Sosyal Hayat	160 Ders Saati

Tablo 4.6.1.1. Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı Modülleri (52)

4.6.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programı

Özel Öğrenme Güçlüğü tanısı alan gruplarda, yazılı anlatım, okuma, matematik gibi alanlardaki yetersizliklerin eğitimini amaçlayan bir programdır. Programın genel amaçları bilişsel-akademik becerilerine odaklanılmakta, bu program ile,

- *Öğrenmeye Hazırlık Becerileri*
- *Okuma yazmaya hazırlık*
- *Matematik, aritmetik ile ilgili becerilerin kazanılması*
- *Problem çözme, akıl yürütme, analitik düşünme becerilerinin kazanılması*

Bu program yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda hazırlanan modüllerden oluşmaktadır. Modüller bireyin ihtiyacı doğrultusunda bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlamaya uygun bir biçimde kurgulanmıştır (53).

MODÜLÜN ADI	SÜRESİ
Öğrenmeye Hazırlık	300 ders saati
Okuma Yazma	250 ders saati
Matematik	200 ders saati

Tablo 4.6.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programı Modülleri (53)

Özel Öğrenme Güçlüğü destek eğitim programı içerisinde Öğrenmeye Hazırlık, Okuma Yazma, Matematik modülleri yer almakta bireyin sadece akademik yetersizliklerine odaklanılmaktadır.

4.6.1.3. Bireyselleştirilmiş Eğitim Programlarının Oluşturulması ve Uygulanması

Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezlerinde hizmet alan özel gereksinimli çocuklar her bir destek eğitim programına göre ayrı alanlar ve disiplinlerde, mevcut ihtiyaçlarına ve yetersizliklerine göre Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı çerçevesinde eğitim alır. Bireyselleştirilmiş eğitim programı aile, öğretmen ve uzmanların ortak fikirleri doğrultusunda hazırlanır.

Bireyselleştirilmiş eğitim programlarında bireyin mevcut durumdaki performans düzeyi belirlenir, bir yılın sonunda ulaşılması hedeflenen uzun dönem amaçlar yer alır. Uzun dönem amaçlara ulaşabilmek için kısa dönem amaçlar belirlenir. Bu programlarda sağlanabilecek özel eğitim ve destek hizmetleri, sunulacak hizmetin takvimi, ne zaman başlayıp biteceği, bireyin alacağı hizmetlerden sorumlu kişiler, kişinin hangi objektif ölçütlere göre nasıl değerlendirileceğinin belirlenmesi gibi bileşenleri içerir. Kurumca oluşturulan ekip tarafından (yönetici, özel eğitim öğretmeni, psikolog, fizyoterapist gibi personeller) bireyselleştirilmiş eğitim programı geliştirilir (52, 53).

4.6.2. ÖÖG ve MR gruplarında eğitim modüllerinde görülen ihtiyaçlar

Bireyselleştirilmiş eğitim programları oluşturulurken uygulanan modüller gereği özel öğrenme güçlüğü ve zihinsel yetersizliği olan çocuklar motor beceri ve postural açıdan fizyoterapi eğitimi almamaktadır. Oluşturulan programlar eğitsel olarak başarıyı hedeflese de bu grup özel gereksinimli çocuklarda fiziksel durum ve motor becerilerin bozukluğu çocukların öğrenme ve gelişimlerini etkilemektedir. Özel eğitim merkezlerinde fizyoterapist ile karşılaşmayan bu çocuklarda görülen postür bozuklukları çocukların yaşam kalitelerini ve beden algılarını da etkilemektedir. Bu tezin ortaya çıkış noktası da ÖÖG ve MR gibi eğitsel modüller alan çocuklarda postür bozuklukları ve motor becerilerin gelişiminin erken dönemde değerlendirilip fizyoterapi ile eğitimin desteklenerek özel eğitim ve rehabilitasyonda bütünsel bir yaklaşım ortaya koymaktır.

5. MATERİYAL VE METOT

Çalışmaya 6-18 yaş aralığında Dilbade Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, DO Danışmanlık Merkezi ve İkrar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde özel eğitim alan Özel Öğrenme Güçlüğü ve Hafif Düzey Mental Retardasyon tanısı olan 36 ÖÖG'li 21 MR'li ve 19 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. Çalışmamıza İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik kurulu 15/02/2017 tarih, 10840098-604.01.01-E.4231 sayılı 62 karar nolu etik kurul onayı alındı.

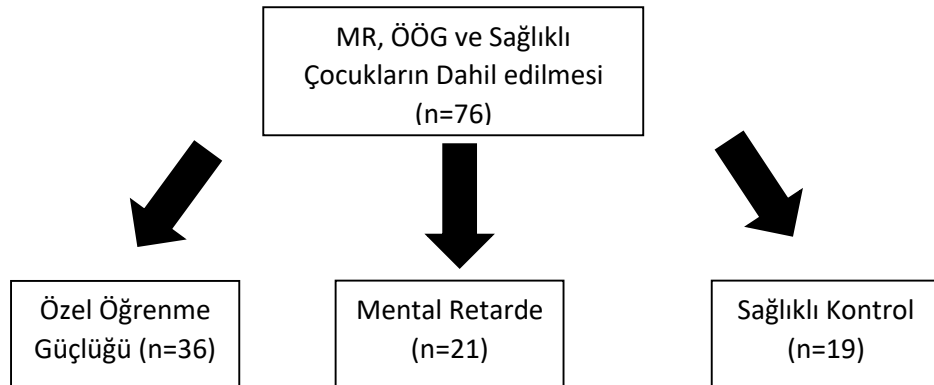
Çalışmaya katılacak tüm çocukların ebeveynlerine onaylarının alınması için “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” açıklanıp imzalatıldı (EK 1.).

5.1.Olguların Seçimi

- ÖÖG veya Mental Retardasyona ek başka bir tanı olmaması
- Kas iskelet sistemi ile ilgili bir problemin olmaması
- 6-18 yaş aralığında olması

Grupların Belirlenmesi

Kurumlara ÖÖG ve Hafif Düzeyde Mental Retardasyon tanısıyla özel eğitime devam eden ve sağlıklı kontrol grubu çocuklarının yer aldığı 76 çocuk değerlendirildi. Örneklem kendi arasında alınan tanılara göre ÖÖG ve MR alt gruplarına ayrılarak incelendi.



Şekil 5.1.1. Olguların tanı gruplarına göre ayrılması

5.2.Kullanılan Değerlendirme Protokolü

5.2.1. Demografik bilgiler

Çalışmaya dahil edilen tüm çocukların ad-soyad, cinsiyet, yaş, boy-kilo ve vücut kitle indeksi kaydedildi (EK. 2).

5.2.2.1. Postür Değerlendirmesi

5.2.2.1.1. PostureScreen Mobile uygulaması

Çalışmada çocukların statik postürlerini değerlendirmek için “PostureScreen Mobile” mobil uygulaması akıllı telefon aracılığı ile kullanıldı. PostureScreen Mobile uygulaması klinisyenler için geliştirilmiş statik postürü 4 yönlü (anterior-posterior-lateral) fotoğrafik olarak değerlendiren ve postürde görülebilecek deviasyonları ideal ayakta durma postürüne göre karşılaştırıp veri sağlayan bir uygulamadır (54).

Kişinin minimal kıyafetle anterior-posterior ve her iki taraf lateralden fotoğrafı çekilerek belirli pivot noktalar işaretlenerek bu noktaların vertikal-horizontal düzlemlere göre deviasyonları belirlendi. Pivot noktalar statik postür değerlendirmesi için en sık kullanılan kemik noktaların belirlenerek o noktaların marker ile işaretlenmesi ile belirlenir. Bu işlemin yapılması değerlendiren açısından değerlendirmenin güvenilirliğini artırmaktadır (55).

Anterior planda başın lateral deviasyonu, akromionların pozisyonu, göğüs kafesinin T8 vertebralar hizasındaki iz düşümü, iliak kristaların birbiriyle oranı, ayak bileği eklemleri, lateral planda başın pozisyonu, omuzların pozisyonu ve kalçanın pozisyonu; posteriorda ise başın pozisyonu, omurganın ve spina iliaca posterior superiorların pozisyonu pivot noktaların yardımıyla değerlendirildi.

5.2.2.1.2. New York Postür Analizi

Statik postürleri değerlendirmek amacıyla ilk olarak 1958 yılında New York eyaletindeki ilköğretim düzeyindeki çocuklarda postür değerlendirmesi için geliştirilen New York Postür Analizi Skalası kullanılmıştır.

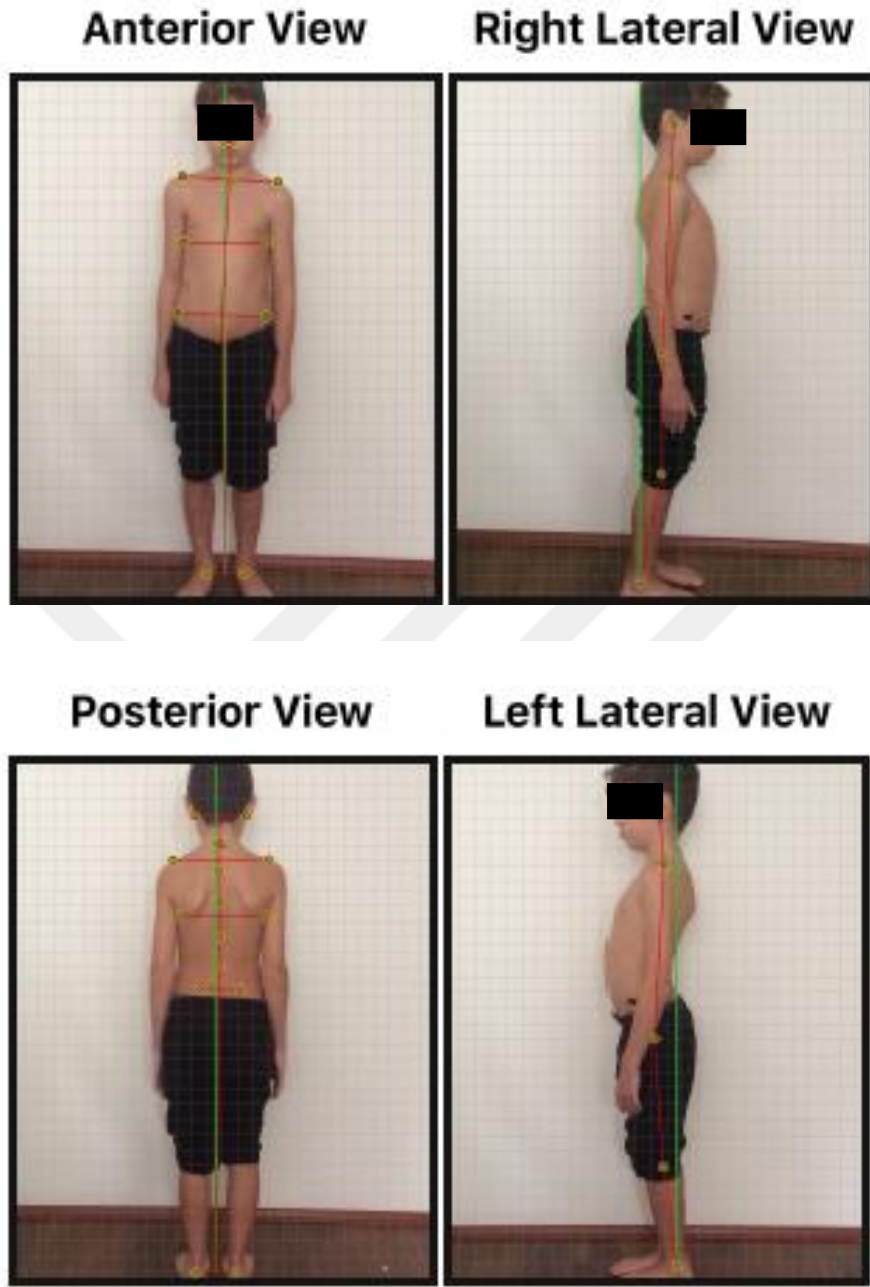
New York Postür Analizi Skalası statik postürü lateral ve posteriordan değerlendiren 13 maddeden oluşan bir değerlendirme skalasıdır. Her madde “iyi postür” den “kötü postür” durumuna göre (5-3-1) puanlanarak kişi 13-65 aralığında

toplam skor almaktadır. Yüksek skor ideal postüre en yakın durum anlamına gelmektedir (56, 57).

Çalışmamızda çocuklardan PostureScreen uygulaması aracılığı ile elde edilen fotoğraflar temel alınarak New York Postür Analizi Skalası, PostureScreen uygulaması ile arasında nasıl bir ilişki olduğunu araştırmak amacıyla kullanıldı (EK. 3).



Resim 5.2.2.1.1. Posture Screen uygulaması ile postür analizinin uygulanması



Şekil 5.2.2.1.2. Posture Screen uygulamasında değerlendirme arayüzü

5.2.2.2. Denge Değerlendirmesi

Fizyosoft Balance System

Çalışmada çocukların statik dengelerini değerlendirmek amacıyla Tübitak Projesi kapsamında mühendisler ve fizyoterapistler tarafından geliştirilmiş Fizyosoft BalanceSystem denge değerlendirme sistemi kullanılmıştır. Fizyosoft BalanceSystem temelde Nintendo WiiFit sisteminin denge tahtasına objektif denge değerlendirmesi amacıyla yazılım geliştirilerek bilgisayar aracılığı ile kullanılması prensibine dayanır. Geliştirilen sistem kişinin statik olarak ayakta durma dengesini, ağırlık merkezi dağılımlarını ve postural salınımı değerlendirmektedir.

Çalışmamızda Fizyosoft BalanceSystem denge değerlendirme protokolü ise gözler açık 30 saniye çift ayak dengede durma ve 30 saniye gözler kapalı olarak çift ayakla dengede durma olarak belirlenmiş, değerlendirmede temel hususlar ise çocukların gözler açık ve kapalı x ve y eksenlerindeki ağırlık merkezi değişimleri ve postural salınımdaki değişimdir.



Resim 5.2.2.2.1. Fizyosoft Balance System ile denge değerlendirmesi

5.2.2.3. Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi

El dinamometresi ve pinçmetre

Çalışmamızda çocukların el kavrama kuvvetleri ve parmak kuvvetleri hidrolik el dinamometresi (Hand held dynamometer, Saehan Corp. Korea) ve pinçmetre (Jamar Inc. US) ile değerlendirildi. Çocukların dominant elinden başlayarak Amerikan El terapistleri derneğinin önerisine ve literatüre uygun olarak dirsek desteksiz olarak 90° fleksiyonda, kol vücuda temas halinde, ön kol ve el bileği nötral pozisyonda kavrama kuvveti değerlendirildi. Her değerlendirme üç kez tekrarlanarak ortalamaları kilogram cinsinden kaydedildi (58, 59) (EK. 4).



Resim 5.2.2.3.1. El kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi



Resim 5.2.2.3.2. Parmak kısıkaç kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

5.2.2.4.Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi

Pediyatrik yaşam kalitesi ölçeği (PEDSQL), 2-18 yaş aralığındaki çocuklar ve adölesanlar için geliştirilmiş, literatürde sıklıkla başvurulmuş, uygulanması kolay, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendiren bir ölçektir. Ölçek farklı hastalıklara ve engel gruplarına göre değişiklik göstermekle beraber, çalışmamızda kullanılan genel ölçeğin 2-4, 5-7, 8-12 ve 13-18 yaş grupları için, farklı alt parametreleri değerlendiren (Fiziksel,Sosyal,Duygusal,Okul) öz bildirim ve ebeveyn ölçeği olarak iki farklı formu bulunmaktadır. Formlar 2-4 yaş grubu harici toplamda 23 maddeden oluşmaktadır. 2-4 yaş aralığını değerlendirmek için sadece ebeveyn formu bulunmakta ve 21 maddeden oluşmaktadır.

Dünya Sağlık örgütü standartlarına göre en son oluşturulan çekirdek ölçekte fiziksel, duygusal, sosyal alt parametrelerin yanı sıra okul ile ilgili durumlar da

sorgulanmaktadır. Ölçek likert tipi cevap skalasını esas alan beş seçenekli maddelerden meydana gelmektedir. Her maddeden alınan skorlar sıfır-100 puan arası değere dönüştürülür(0=100, 1=75, 2=50,3=25, 4=0). Alınan skorların yüksek olması yüksek yaşam kalitesini temsil eder (60, 61).

Çalışmamızda yaş aralığı 6-18 olarak belirlendiği için Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri (PEDSQL) 4.0 ebeveyn formlarının 5-7, 8-12 ve 13-18 yaş aralıkları için uygulanan formları kullanıldı. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi değerlendirmesindeki amacımız ÖÖG ve MR gruplarında görülebilecek fiziksel etkilenimler ile yaşam kalitesi arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktı (EK. 5).

5.3.1. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için “SPSS (Statistical Package for Social Science) 22.0 for Windows” programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılımına Shapiro- Wilk Test ile bakılarak verilere parametrik testler uygulandı. Grup içi değerlendirmeler One Simple-t Test, Gruplara arası fark verileri One- Way ANOVA Test ile değerlendirildi. Sonuç değişkenleri arasındaki ilişki Ki-Kare Testi ile değerlendirildi. Gruplar arası anlamlı çıkan verilere ise Post-Hoc test uygulandı. Varyansların homojen dağıldığı değişkenler için Tukey HSD testi bakıldı. Veriler arasındaki korelasyon ise Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirildi. Değişkenlere uygulanan tüm testler için anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

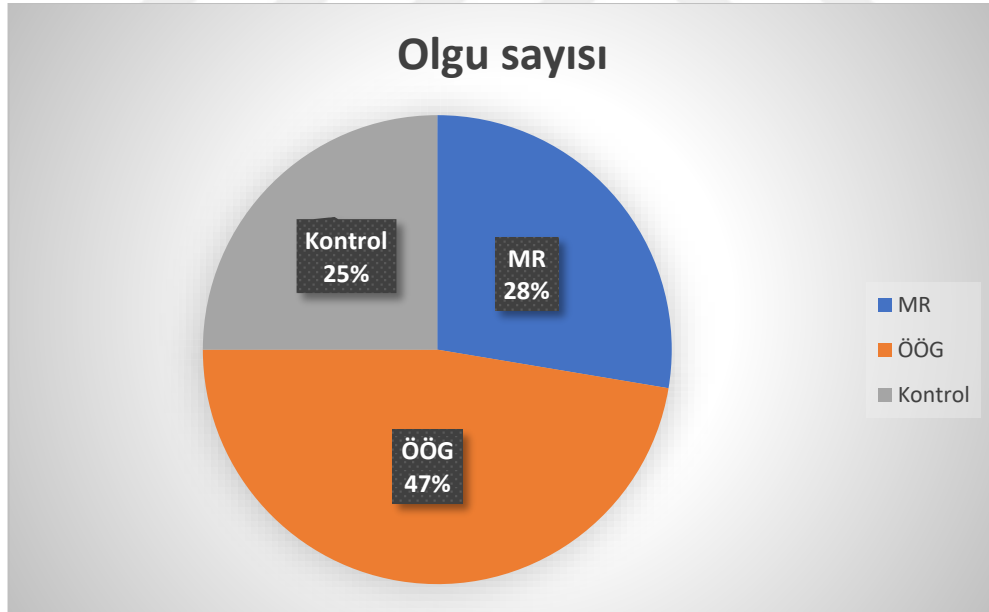
6. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen mental retarde, özel öğrenme güçlüğü ve sağlıklı kontrol grubundaki olguların yaş, cinsiyet, kilo, boy ve vücut kitle indeksi değerleri Tablo 1’de gösterilmiştir. Demografik veriler açısından 3 grupta yer alan olguların birbirine benzer özellikler gösterdiği bulundu ($p>0.05$).

Tablo 6.1. Grupların Demografik özellikleri

	ÖÖG (1)	MR (2)	Kontrol (3)	P
Cinsiyet K/E	11/25	6/15	2/17	0,240
	ort ± ss	ort ± ss	ort ± ss	
Yaş	9,36 ± 2,42	10,95 ± 2,88	10,68 ± 2,86	0,062
Boy (cm)	135,72 ± 16,28	143,19 ± 19,11	140 ± 18,61	0,285
Kilo (kg)	37,36 ± 14,68	45 ± 15,56	37 ± 10,85	0,103
VKİ (kg/cm ²)	19,60 ± 4,49	21,42 ± 4,24	18,50 ± 2,49	0,071

MR: Mental Retardasyon ÖÖG: Özel Öğrenme Güçlüğü Ort: Ortalama SS: Standart sapma



Şekil 6.1. Çalışmaya dahil edilen olguların tanılara göre gruplandırılması

Tablo 6.2. PostureScreen Mobile ve New York Postür analizi postür sonuçları

Posterior	ÖÖG (1) (n=36)	MR (2) (n=21)	Kontrol(3) (n=19)	P
	ort ± ss	ort ± ss	ort ± ss	
Baş	0,51 ± 0,45	0,89 ± 0,70	0,65 ± 0,42	0,035
			1-2	0,027
			1-3	0,62
			2-3	0,31
Omuz	0,60 ± 0,47	0,83 ± 0,78	0,45 ± 0,31	0,1
Kalça	1,48 ± 1,22	1,51 ± 1,61	1,45 ± 1,03	0,991
Lateral				
Baş	2,60 ± 1,89	3,61 ± 1,86	1,94 ± 1,45	0,014
			1-2	0,107
			1-3	0,394
			2-3	0,012
Omuz	2,34 ± 1,15	3,50 ± 1,96	1,84 ± 1,05	0,001
			1-2	0,107
			1-3	0,429
			2-3	0,001
Kalça	3,01 ± 1,55	3,47 ± 2,03	2,79 ± 0,88	0,374
Diz	1,80 ± 1,13	2,71 ± 1,53	1,69 ± 1,14	0,016
			1-2	0,027
			1-3	0,948
			2-3	0,032
New york posterior	23 ± 3,43	21,57 ± 4,43	27,89 ± 2,35	0,001
			1-2	0,001
			1-3	0,001
			2-3	0,308
New York Lateral	19,39 ± 6,71	16,19 ± 4,708	31,05 ± 3,734	0,001
			1-2	0,001
			1-3	0,001
			2-3	0,099

MR: Mental Retardasyon ÖÖG: Özel Öğrenme Güçlüğü Ort: Ortalama SS: Standart sapma

Çalışmaya dahil edilen mental retarde, özel öğrenme güçlüğü ve sağlıklı kontrol grubundaki olguların Posture Screen Mobile ve New York Postür Analizi sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 2’de özetlenmiştir. MR ve ÖÖG grubundaki olguların sağlıklı kontrollere kıyasla postüral problemlere sahip olduğu gözlemlendi. Gruplar arası farklar birçok parametrede istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Posterior analizde en önemli problem baş postüründe iken, lateral analizde omuzda ve dizde görülen sapmalar gruplara arasında anlamlı farklılıklar göstermekteydi ($p<0.05$). New York postür analizi sonuçları MR ve ÖÖG grubunda hem posterior yönde hem de lateral yönde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdi ($p<0.05$).

Tablo 6. 3. Fizyosoft Balance System ile olguların denge değerlendirme sonuçları

	ÖÖG(1)	MR(2)	Kontrol(3)	p
	n=36	n=21	n=19	
	ort ± ss	ort ± ss	ort ± ss	
Balance System Gözler Açık.1x	1,86 ± 1,86	1,56 ± 1,16	1,18 ± 0,55	0,255
Balance System Gözler Kapalı. 1x	1,73 ± 1,81	1,54 ± 1,05	0,98 ± 0,50	0,173
Balance System Gözler Açık.1y	2,53 ± 2,17	2,22 ± 1,62	2,30 ± 1,44	0,809
Balance System Gözler Kapalı.1y	3,01 ± 2,20	2,61 ± 1,71	1,88 ± 1,73	0,139
Balance System Gözler Açık.2x	1,22 ± 1,22	1,33 ± 1,18	0,68 ± 0,68	0,137
Balance System Gözler Kapalı.2x	1,77 ± 1,83	1,32 ± 1,13	0,82 ± 0,59	0,69
Balance System Gözler Açık.2y	1,59 ± 1,67	2,12 ± 1,70	1,07 ± 0,91	0,1
Balance System Gözler Kapalı.2y	2,83 ± 2,33	2,74 ± 1,86	1,64 ± 1,27	0,094
Balance System Gözler Açık.3x	1,10 ± 1,40	1,28 ± 0,92	0,78 ± 0,59	0,366
Balance System Gözler Kapalı.3x	1,75 ± 1,62	1,28 ± 0,99	1,00 ± 0,54	0,1
Balance System Gözler Açık.3y	1,58 ± 1,66	2,34 ± 1,64	1,08 ± 1,09	0,037
Balance System Gözler Kapalı.3y	2,92 ± 2,14	2,27 ± 1,55	1,51 ± 1,28	0,026
Balance System Gözler Açık Genel. x	1,23 ± 1,37	1,44 ± 1,13	0,69 ± 0,66	0,118
Balance System Gözler Kapalı Genel.x	1,73 ± 1,80	1,30 ± 1,00	0,97 ± 0,48	0,143
Balance System Gözler Açık Genel.y	1,52 ± 1,39	2,03 ± 1,46	1,19 ± 0,81	0,122
Balance System Gözler Kapalı Genel.y	2,69 ± 2,32	2,37 ± 1,49	1,58 ± 1,23	0,123

MR: Mental Retardasyon ÖÖG: Özel Öğrenme Güçlüğü Ort: Ortalama SS: Standart sapma

Olguların Fizyosoft Balance System ile denge değerlendirme sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir. Olguların Balance System değerlendirme sonuçları gözler açık ve kapalı olarak ölçümlerin sırasıyla 2., 16. ve 30. saniyelerdeki (1x,1y; 2x,2y; 3x,3y) x ve y düzlemlerindeki anlık mesafe farkını ve değerlendirme sonucundaki genel değişimi (genelx; genely) ifade etmektedir. Denge değerlendirme sonuçlarında G ve MR gruplarında kontrol grubuna göre anlık kütle merkezi değişim miktarlarında bozulmaların daha fazla olduğu görüldü. Gözler açık ve kapalı olarak değerlendirilme sonuçlarında vücut kütle merkezinin yer değişirme miktarının gruplar arasında anlamlı sonuçlar gösterdiği, özellikle testin son saniyelerindeki (30. Saniyeler) anlık kütle merkezi değişiminin anlamlı olduğu gözlendi ($p<0,05$).

Tablo 6. 4. Hidrolik El Dinamometresi ve Pinçmetre ile kaba ve ince kavrama kuvvetleri ile Pediatrik yaşam kalitesi değerlendirmesi sonuçları

	ÖÖG(1)	MR(2)	Kontrol(3)	p
	N=36	N=21	N=19	
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
Kaba kavrama Sağ	13,62 ± 6,26	11,52 ± 6,08	12,86 ± 6,11	0,468
Kaba Kavrama Sol	14,04 ± 6,74	11,64 ± 6,03	13,16 ± 6,54	0,419
Çimdik Kavrama Sağ	2,07 ± 0,90	2,59 ± 1,69	2,88 ± 1,66	0,097
Çimdik Kavrama Sol	1,97 ± 1,20	2,23 ± 1,57	2,53 ± 1,32	0,339
Palmar Kavrama Sağ	3,20 ± 1,25	3,23 ± 1,99	3,44 ± 1,31	0,853
Palmar Kavrama Sol	3,05 ± 1,34	3,26 ± 2,35	3,15 ± 1,17	0,9
Lateral Kavrama Sağ	4,04 ± 1,79	3,95 ± 2,44	3,58 ± 1,61	0,702
Lateral Kavrama Sol	3,56 ± 1,51	3,54 ± 1,85	3,55 ± 1,64	0,999
Pediatrik Yaşam Kalitesi	1553,47 ± 371,47	1469,05 ± 340,85	2038,16 ± 254,31	0,001
			1-2	0,635
			1-3	0,001
			2-3	0,001

MR: Mental Retardasyon ÖÖG: Özel Öğrenme Güçlüğü Ort: Ortalama SS: Standart sapma

Çalışmamıza alınan ÖÖG, MR ve sağlıklı kontrol grubu olgularının üst ekstremitte kaba ve ince kavrama kuvvetleri ile yaşam kalitesi değerlendirme sonuçları Tablo 4'te özetlenmiştir. Olguların kaba kavrama kuvvetleri ile çimdik kavrama, palmar kavrama ve lateral kavrama kuvvetleri karşılaştırılmıştır. Her üç grupta da kaba kavrama kuvvetinde anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0,05$). Kavrama kuvveti sonuçları özellikle yazı yazma gibi üst ekstremitte motor becerilerinin gerektirdiği aktivitelerde görülebilecek problemlerin yalnızca kas kuvvetine bağlı olmadığını düşündürmektedir. Olguların yaşam kalitesi değerlendirmeleri aileler tarafından öz bildirimine dayanan Pediatrik yaşam kalitesi envanteri sonuçlarını yansıtmaktadır. Yaşam kalitesi değerlendirmeleri gruplar arası karşılaştırmada yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). MR ve ÖÖG gruplarında sağlıklı kontrol grubuna kıyasla yaşam kalitesi skorlarında anlamlı seviyede azalma gözlenmiştir.

Tablo 6. 5. Denge, Postür ve Yaşam Kalitesi ilişkiler tablosu

	r	p
New York Postur Posterior – Balance System Genel. x	-0,154	0,184
New York Postur Posterior – Balance System Genel. y	-0,241	0,036
New York Postur Lateral -- Balance System Genel. x	-0,240	0,036
New York Postur Lateral -- Balance System Genel. y	0,014	0,908
PostureScreen Omuz Posterior Translasyon-Balance System Gözler Açık 3y	0,316	0,005
PostureScreen Baş Lateral translasyon-Balance System Gözler Açık 3y	0,291	0,011
PostureScreen Kalça Posterior Translasyon – Balance System Gözler Açık 2y	-0,271	0,018
PostureScreen Kalça Posterior Translasyon – Balance System Gözler Açık Genel y	-0,242	0,035
Pediatric yaşam kalitesi – New York Postur Posterior	0,286	0,012
Pediatric yaşam kalitesi – New York Postur Lateral	0,466	0,001
Pediatric yaşam kalitesi – Balance System Genel. x. Gözler Açık	-0,291	0,011
Pediatric yaşam kalitesi – Balance System Genel. y. Gözler Açık	-0,066	0,570
Pediatric yaşam kalitesi – Balance System Genel. x. Gözler Kapalı	-0,129	0,267
Pediatric yaşam kalitesi – Balance System Genel. y. Gözler Kapalı	-0,019	0,873

Olguların postür ve denge değerlendirmeleri ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiler Tablo 5.'te gösterilmiştir. New York Postür Analizi ve Posture Screen Mobile uygulaması sonuçları ile Balance System denge değerlendirme sonuçları arasında pek çok parametrede anlamlı ilişkiler gözlenmiştir ($p<0,05$). Postür değerlendirmelerinin (New York Postür Analizi, Posture Screen Mobil) posterior değerlendirme sonuçları Balance System'in y düzleminde verdiği sonuçlar ile anlamlı ilişki gösterdi. Pediatric yaşam kalitesi envanteri ile Balance System denge değerlendirmesi parametreleri arasında dengenin gözler açık genel olarak yapılan bir parametresi ile yaşam kalitesi

arasında anlamlı ilişki bulunsa da dengenin diğer parametreleri ile yaşam kalitesi arasında anlamlı ilişki gözlenmedi ($p>0,05$).

Tablo 6. 6. Kavrama kuvveti ile postür ilişkisi

	r	p
PS. Baş Lateral Translasyon-Kaba kavrama Sağ	0,314	0,006
PS. Baş Lateral Translasyon-Kaba kavrama Sol	0,341	0,003
PS. Baş Lateral Translasyon-Çimdik Kavrama Sağ	0,230	0,046
PS. Baş Lateral Translasyon-Çimdik Kavrama Sol	0,245	0,033
PS. Baş Lateral Translasyon-Palmar Kavrama Sağ	0,306	0,007
PS. Baş Lateral Translasyon-Palmar Kavrama Sol	0,359	0,001
PS. Baş Lateral Translasyon-Lateral Kavrama Sağ	0,365	0,001
PS. Baş Lateral Translasyon-Lateral Kavrama Sol	0,236	0,040

PS: Posture Screen

Kavrama kuvvetleri ile postür ilişkisi tablo 6. da özetlenmiştir. Posture Screen değerlendirmesinin lateral baş postürü parametreleri ile kavrama kuvvetlerinin tüm parametreleri arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişki saptandı. ($p<0,05$)

7.TARTIŞMA

Çalışmamızda özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde akademik beceriler açısından eğitim alan Hafif düzeyde MR ve ÖÖG tanısı almış çocuklarda fiziksel parametrelerin etkilenim durumunu ve seviyesini görmek amacıyla vücut postürü, denge ve el kavrama kuvvetleri ile yaşam kaliteleri değerlendirildi. ÖÖG ve Hafif Düzeyde MR gruplarının postür, denge, el kavrama kuvvetleri ve yaşam kalitesi sonuçları birbirleri arasında ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Değerlendirilen parametrelerin birbirleri ile korelasyonları açısından anlamlı ilişkiler araştırıldı. Çalışmanın sonunda, iki grupta da denge, postür ve yaşam kalitesi değerlendirmesinde kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar gözlemlendi.

Zihinsel ve gelişimsel bozukluklardan biri olan MR 18 yaşın altında çocuklarda zeka düzeyindeki düşüklük ($IQ < 70$) ve davranışsal problemlerin görüldüğü gelişimsel bir bozukluktur. Gelişimsel bozukluklar başlığında incelenen ÖÖG kişilerin entellektüel açıdan bir yetersizliği olmadığı halde nörogelişimsel olarak görülen etkilenimler sonucu, akademik ve sosyal açılardan yetersizliklerle karakterize genel bir tablodur. ÖÖG’de çocuklar motor gelişim açısından da farklılıklar ile karşılaşmaktadır. ÖÖG’de görülebilen hipotoni gibi değişiklikler postüral problemlere ve vücut dengesi açısından bozukluklara sebep olmaktadır (24, 26). Her iki grupta da postüral problemler ön planda olmakla beraber ülkemizde bu tanı grubunun rehabilitasyonu sadece akademik ve sosyal eğitim ağırlıklı sürdürülmektedir. Bu çalışmamız MR ve ÖÖG olan çocukların fizyoterapi açısından değerlendirilmesi ve rehabilitasyonda bu alana da ihtiyaçları olduğunu göstermek için tasarlandı ve yürütüldü.

Çocuklarda postür bozuklukları literatürde farklı yönlerden çok sık araştırılan bir alandır. Özellikle okul çağı çocuklarında gelişime bağlı olarak postural deformitelerin araştırıldığı pek çok çalışma bulunmaktadır (32, 39). Araştırmalarda MR ve ÖÖG gruplarında postural bozuklukların kaynağı kas tonusunun yetersizliği, motor kontrolün gelişiminde gecikmeler sebebiyle vücut diziliminde bozulmalar ve postural deformitelerin görüldüğü bildirilmektedir. Nicolson ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ÖÖG’de postural deformitelere sebep olabilecek postural tonus

etkileniminin ÖÖG'nin serebellumdaki otomatizasyon probleminden ileri geldiği bildirilmektedir (24, 26).

Literatürde postür değerlendirilmesi koronal ve sagittal düzlemlerden gözlem, fotoğrafa dayalı değerlendirme gibi farklı yöntemlerin yanı sıra teknolojinin gelişimi ile kameralı sistemlerin postür analizi veya mobil uygulamalar aracılığı ile postür değerlendirilmesini çalışmalar yer almaktadır (37, 62). Literatür doğrultusunda çalışmamızda postural değerlendirmeleri uygularken çalışmalarda sık başvuru alan gözleme dayalı “New York Postür Analizi” yöntemi ile fotoğrafik ölçüm aracılığı ile vücut yapılarının değişimlerini analiz eden “PostureScreen Mobile” uygulaması bir arada kullanıldı. Değerlendirmelerin uygulanışı esnasında özellikle “PostureScreen Mobile” uygulaması kullanılırken bir takım zorluklar ile karşılaşıldı. PostureScreen'in daha önce kullanıldığı çalışmalarda ve tezlerde (37, 54, 63) sağlıklı ve yetişkin bireylerin değerlendirilmesi, çalışmamızın çocuklarda bu uygulamanın kullanıldığı ilk çalışma olması bu zorlukların ilki olarak sayılabilir. Çocukların kognitif olarak direktifleri anlaması açısından bir problem yaşanmasa da analiz sırasında çocukların her düzlemde fotoğrafının çekilmesinin uzun sürebilmesi ve kimi zaman doğru fotoğrafın çekilmesinin zorluğu, uygulamanın çocuklarda kullanılabilirliği açısından daha fazla çalışma yapılmasının gerekli olduğu sonucunu düşündürdü. New York Postür Analizinin ortaya çıkış amacının çocuklarda postürü değerlendirmek üzerine kısa, basit ve anlaşılır bir yöntem olması çalışmamızda New York Postür Analizinin verilerini daha önemli kılan başka bir sebepti.

Çalışmamızda uyguladığımız postür analizinde literatürdeki görüşü destekler nitelikte hem ÖÖG hem de MR gruplarında normale göre özellikle sagittal düzlemde görülen postural değişimler (başın anterior tilti, torasik kifoz, lordozda artış) sağlıklı kontrol grubuna göre daha fazla görüldü, MR grubunda ÖÖG ve sağlıklı kontrol grubuna göre daha fazla değişiklik bulundu.

Zihinsel ve Gelişimsel bozukluklar başlığı altında yer alan tanı gruplarında denge ve postural kontrol değişimi üzerine literatürde pek çok çalışma yer almaktadır. ÖÖG'de denge değerlendirmesi ilk olarak 1990 yılında Nicolson ve Fawcett'in serebellar defisit hipotezlerini araştırdıkları çalışmalarıyla literatüre girmiştir. Çalışmada 12-13 yaş aralığındaki 23 disleksik çocuk sağlıklı yaşıtları ile denge açısından

değerlendirilmiştir (64). Sonraki yıllarda Nicolson ve arkadaşları (26) 20 yetişkin ve 16 disleksik çocuk ile aynı yaş aralıklarında kontrol grupları ile yaptıkları denge değerlendirme çalışmalarında, katılımcılar topuk parmak duruşunda 1 dakika boyunca eller açık bir şekilde dururken, kameralı hareket analizi sistemi ile postüral salınımlar x (lateral) ve y (anteroposterior) eksenlerinde önce gözler açık olarak daha sonra gözler kapalı olarak kaydedilmiştir. Çalışmada yaşlar arası (yetişkin-çocuk) anlamlı farklılıklar gözlense de disleksik gruplar ile kontrol grupları arasında anlamlı farklılıklar görülmediği bildirilmiştir. Bu çalışmada dengeyi değerlendiren enstrümanlar farklı olsa da metodolojik olarak ikincil bir görev verilmeyen, sadece statik dengeyi değerlendiren bir çalışma olması açısından çalışmamız bu çalışma ile hem sonuçlar bakımından hem de metodolojik bakımdan benzerlikler taşımaktaydı.

Kullandığımız denge değerlendirme metodu Nintendo Wii Fit Balance Board sisteminin yazılımsal olarak mühendisler ve fizyoterapistlerin beraber çalışması sonucu geliştirdiği Fیزیosoft Balance System'di. Literatürde son zamanlarda Nintendo Balance Board'ın farklı tanı gruplu (serebral palsi, brakial pleksus yaralanması, juvenil idiopatik artritis) fiziksel engelli çocuklarda kullanıldığı pek çok denge değerlendirmesi ve müdahale çalışmaları bulunmaktadır (65-67). Kuvvet platformları veya reflektörlerin kullanıldığı kameralı sistemlerin maliyetli ve erişilebilirliğinin daha zor olması Balance System gibi sistemlerin gelişmesine sebep olmuştur. Temel prensip olarak basit bir kuvvet platformu gibi çalışan "Nintendo Balance Board'ın" denge ve postural kontrolü değerlendirmede geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (68). Dengeyi değerlendirirken sistemin doğruluğunu artırmak için çocukların sistem üzerinde ayaklarını basmaları gereken yerleri önceden belirleyerek, uygulamadan kaynaklanan sebeplerle oluşabilecek hata payının önüne geçmeyi hedefledik. Bu sebeple çalışmamızda kullandığımız sistemin, verilerin objektifliği yönünden doğruluk ve kesinlik payının yüksek düzeyde olduğu düşüncesindeyiz.

ÖÖG olan çocuklarda statik postural kontrolün değerlendirildiği bir başka çalışmada Pozzo ve arkadaşları gelişimsel disleksi tanısı almış 10-13 yaş aralığındaki 50 çocukta kuvvet platformu aracılığı ile gözler açık ve kapalı durumlarda statik denge değerlendirmesi gerçekleştirmişler, 42 sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırarak incelemişlerdir. Çalışma sonucu çocukların ağırlık merkezi değişim miktarlarında gözler açık ve kapalı durumlarda anlamlı farklılıklar görüldüğü bildirilmektedir (69).

Çalışmamızda da benzer olarak somatosensöriyel ve proprioseptif sistemin postural kontroldeki etkisini görmek amacı ile sırası ile gözler açık ve gözler kapalı değerlendirmeler yapıldı. Ağırlık merkezi değişim miktarlarının görsel uyarı alınmadan yapılan değerlendirmede daha fazla olduğu görüldü. Gözler kapalı yapılan değerlendirmede vücut salınım miktarlarında da artış gözlemlendi. Klavina ve arkadaşları tarafından Zihinsel, görsel ve işitsel engelli bireylerde yapılan başka bir çalışmada, normal gelişim gösteren, işitme engelli, görme engelli, ve zihinsel engelli çocuklarda kuvvet platformu aracılığı ile postural kontrol değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler 15 sn çift ayak üzerinde gözler açık ve kapalı olarak, 10 sn tek ayak üzerinde gerçekleştirilmiştir (70). Görsel uyaranların, somatosensöriyel sistemin postural kontrol becerisinde etkin seviyede olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda olduğu gibi literatürde gözler açık ve kapalı denge değerlendirmesinin önemi ve amacı proprioseptif sistemi de işin içine dahil etmektir.

ÖÖG’de postural kontrolün farklı duyuşal girdiler veya ikili görevler ile değerlendirildiği çalışmalar son zamanlarda artış göstermiştir. Bunun sebebi ÖÖG’de denge ve postural kontrolde ortaya çıkan bozulmaların esas olarak yeni bir görev öğrenilirken veya birden fazla görevin aynı anda yerine getirildiği durumlarda daha fazla olmasıdır. Bu durumu açıklamak ve kanıt değeri kazandırmak için Nicolson ve arkadaşları (4) tarafından ortaya atılan serebellar defisit hipotezi üzerinden pek çok çalışma ÖÖG’nde dengeyi farklı ortamlarda, farklı uyaranlar veya ikili görevler halinde değerlendirerek somatosensöriyel sistemin etkinliğini anlamaya çalışmıştır. Yapılan bir çalışmada disleksik çocuklarda postural kontrol, duyuşal görsel uyaranlar ile birlikte değerlendirilmiş, çocukların olumsuz duygu içeren görsel uyaranlar karşısında postural stabilitelerindeki bozulmanın daha fazla olduğu bildirilmiştir (71).

Başka bir çalışmada disleksik çocuklarda kognitif uyaranların ve görevlerin eklenmesinin denge ve postural kontroldaki bozulmayı artırdığı öne sürülmüştür. Disleksik çocuklardan ve sağlıklı kontrol grubundan oluşan katılımcılara değerlendirme esnasında ekranda gösterilen nesnelerin isimleri söylenilmiş, disleksik çocuklarda bozulmanın çok daha fazla görüldüğü, ikili görevlerin olmadığı durumda statik dengedeki bozulmanın çok fazla olmadığı belirtilmiştir (72). Bu çalışmadan yola çıkarak çalışmamızdan elde ettiğimiz denge ile ilgili sonuçların sağlıklı kontrol grubu

ile her parametrede anlamlılık göstermemesini, değerlendirmelerimizde görsel veya kognitif olarak ikincil bir görev olmamasına bağlıyoruz.

Gelişimsel bozukluklarda görülen ikili veya daha fazla görevin duysal, motor olarak entegrasyonunun zayıflığı, praksi becerisinin düşük olmasına sebep olmakta ve bir hareketi ilk defa yaparken veya öğrenmenin ilk safhalarında zorluklar görülmektedir. Bu sebeple çalışmamızda değerlendirilen saniyeleri alırken teste başlanan 0. saniye yerine 2. saniyeden itibaren anlık ağırlık merkezi değişimleri alındı. Değerlendirmeleri yürütürken bir kaç vakada testlerin yazılımsal sebeplerle tekrarlanması gerektiğinde ÖÖG tanıılı çocukların ikinci değerlendirmede daha yüksek beceri gösterdiğini gözlemledik. Bu durum, öğrenmenin ilk seferinde otomatizasyon henüz sağlanmadığı için yüksek oranda beceriksizliğin yaşanmasına ve ÖÖG olan çocuklarda bir becerinin öğrenilmesinde tekrarın etkinliğinin fazla olması gerekliliğini düşündürdü.

Çalışmamızda hem ÖÖG hemde MR tanıılı çocuklarda gözlerin kapalı olduğu değerlendirmelerde x (lateral) ve y (anteroposterior) eksenlerindeki postural salınımlarda görülen bozulmaların y (anteroposterior) ekseninde daha fazla olduğunu gözlemledik. Elde ettiğimiz sonuçlar bu çocuklarda postural kasların anteroposterior dengeyi sağlamak için proprioseptif açıdan daha fazla uyarana ihtiyacı olduğunu düşündürdü.

Postural kontrol ve denge ile postüral bozuklukların ilişkisini de incelediğimiz çalışmamızda literatür (73) ile paralel olarak serebellar yolaklardaki otomatizasyon problemlerinin ve o bölgelerdeki etkilenimin sonucunda postür bozuklukları ile dengenin aynı şekilde etkilenebileceği düşüncesi hakimdi. Bulgularımız bu görüşü destekler nitelikteydi. Özellikle y eksenlerindeki değişim ile postural parametrelerde görülen anlamlı değişimler postural kontroldeki yapıların ve sistemlerin (kas iskelet, duysal sistemler) vücut diziliminde de rol oynadığı sonucunu ortaya çıkardı.

Zihinsel ve Gelişimsel bozukluklarda günlük yaşam aktivitelerini ve katılımı etkileyen bir diğer motor özellik ise üst ekstremit fonksiyonelliğidir. ÖÖG ve MR tanıılı çocuklarda motor etkilenime bağlı olarak, praksi becerisinin zayıflaması, üst ekstremit becerisini etkilemektedir (24). Özellikle ÖÖG'li çocuklarda yazı yazma becerisinin düşüklüğü, yazmanın devam ettirilememesi, harflerin düzgün

yazılamaması gibi akademik başarıyı etkileyecek motor beceri kayıpları sık olarak görülmektedir. Okul çağı çocuklarında %10-30 arasında değişen oranlarda yazı yazma becerisinde problemler görülürken yapılan çalışmalarda ÖÖG olan çocuklarda bu oranın çok daha fazla olduğu bildirilmektedir (74). El yazısının değerlendirildiği bir çalışmada 137 ÖÖG tanısı almış çocuk, 756 tipik gelişim gösteren aynı yaş grubu çocuk ile el yazısı becerisi açısından değerlendirilmiş, ÖÖG olan çocukların belirgin seviyede yavaş yazdıkları, karakterlerin büyük ve kelime içinde büyüklüğünün değişkenlik gösterdiği, kelimelerin doğru yazımında da hata oranının büyük olduğu bildirilmiştir.

El kavrama kuvvetinin yeterli ve uygun düzeyde olması motor kontrol, endurans ve aktiviteye katılım için önemli bir parametredir. Motor etkilenimin seviyesini belirlemek, hastalık, travma, konjenital sebepli olan bozukluklar sonucu oluşabilecek fiziksel yeterliliğin analizi için kullanılmaktadır.

Literatürde kavrama kuvvetini değerlendirmek için pek çok değerlendirme sistemi kullanılmaktadır. Hidrolik el dinamometreleri ve elektronik sistemler ile basınç sensörleri ile oluşturulan yeni sistemler bunların başında gelmektedir. Bu ölçüm araçlarından hidrolik el dinamometresi literatürde el kavrama kuvvetini değerlendirmek amacı ile sıkça kullanılan bir kas kuvveti ölçüm yöntemidir (47). Çalışmamızda çocukların üst ekstremité etkilenimini değerlendirmek için Hidrolik El Dinamometresi ile el kaba kavrama kuvvetleri ve ince kavrama kuvvetleri değerlendirildi. El kavrama kuvvetlerinin ortalama değerleri MR grubunda ÖÖG ve Kontrol grubuna kıyasla daha düşük olsa da gruplar arasındaki kuvvet farkı anlamlı değildi. Elde ettiğimiz sonuçlar ışığında ÖÖG ve MR tanılı çocuklarda el becerisinin kas kuvvetinden farklı parametrelere bağlı olarak etkilenim gösterdiği görüşündeyiz.

Zihinsel Yetersizliği olan çocuklarda frizbi oyununun etkinliğinin üst ekstremité fonksiyonlarına etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada el kavrama kuvveti primer değerlendirme parametresi olarak kullanılmış, çalışma sonucunda çocukların el kavrama kuvvetlerinde artış olduğu bildirilmiştir (75).

Literatürde zihinsel yetersizliği olan bireylerde kavrama kuvveti değerlendirilmesi referans değerlerin belirlenmesi ve kontrol gruplarına göre farklılıkların açıklanması amacıyla yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Vargas ve

arkadaşları tarafından yapılan çalışmada zihinsel engelli yetişkin bireylerde Hidrolik El dinamometresi ile kavrama kuvvetinin referans değerlerinin belirlenmesi amacıyla 20-90 yaş aralığında 1526 zihinsel engelli yetişkin birey çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya göre genel popülasyonla kıyaslandığında bizim çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak zihinsel engelli bireylerde her yaş aralığında belirgin ölçüde kuvvet farklılıkları gözlenmiştir (76). Referans değerleri göstermek amacıyla Ruiz ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışmada da el kavrama kuvvetlerinin sağlıklı popülasyona göre belirgin ölçüde az olduğu bildirilmiştir (77). Çalışmamızın sonuçları ile paralellik göstermeyen bu durumu katılımcılarımızın 6-18 yaş aralığında çocuklar olması, sosyal katılımın ve toplumsal rollerin etkisiyle sağlıklı popülasyonda kas kuvvetinin ve el gelişiminin ileriki yaşlarda daha fazla artması ile açıklayabiliriz. Literatürde de daha küçük yaş aralıklarında ve özellikle okul çocuklarında referans noktalarının belirlenebileceği çalışmaların yapılması gerektiği düşüncesindeyiz.

ÖÖG tanılı çocuklarda el kavrama kuvvetlerinin ve el kuvvetlerinin koordinasyonlarının değerlendirildiği çalışmada el kavrama kuvvetlerini değerlendiren bilgisayarlı kuvvet ölçüm sistemi kullanılmış, çocukların maksimum istemli kasılma kuvvetleri ile hareketin başlangıcından bu kuvvete ulaşma süreleri arasında geçen süreler kaydedilmiştir. Buna göre disleksik çocuklar tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla maksimum kavrama kas kuvvetine ulaşmada belirgin bir fark göstermemiş, disleksik çocuklarda görülen esas farklılığın maksimum kuvvete ulaşırken geçen zaman olduğu belirtilmiştir (78). Çalışmamızda çocukların ve ailelerin değerlendirmeler esnasında el becerisinden yakınmalarına rağmen kavrama kuvveti değerlerinde benzer sonuçlara rastladık. Elde ettiğimiz sonuçlar ışığında kavrama kuvvetinin ÖÖG ve MR grubu çocuklarda tek başına el becerisinde etkin olmadığı somatosensöriyel sistemin ve motor koordinasyonun etkinliğinin daha fazla olduğunu düşündük. Ayrıca ÖÖG tanılı çocuklarda yazım problemleri ve akademik becerilerdeki bozukluğun el kavrama kuvvetinin niceliğinden çok, kavrama kuvvetinin koordinasyonu ile ilgili olduğu görüşü görüşündeyiz.

Literatürde Zihinsel ve Gelişimsel bozukluklarda el becerisini inceleyen araştırmalar bulunmakla birlikte ince motor becerilerin tipik gelişim gösteren çocuklara göre daha düşük seviyede olmasının sebebinin biyomekaniksel olarak kas kuvvetinden çok nörolojik açıdan motor koordinasyonla ilgili olduğu görüşü hakimdir

(79, 80). Çalışmamızda kavrama kuvveti ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile paralellik göstermektedir. Sadece kavrama kuvveti değerlerinin zihinsel ve gelişimsel bozukluğu olan çocuklarda el becerisinin ve motor yeterliliğin göstergesi olmadığı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda kavrama kuvvetinin postür ve denge ile ilişkisini inceledik. Kavrama kuvvetinin denge ve postural parametreler ile herhangi bir ilişkisine rastlanmasa da kavrama kuvveti ile “PostureScreen Mobile” değerlendirmesinin baş postürü ile ilgili parametreleri arasında tüm kavrama şekillerinde yüksek düzeyde anlamlı ilişki gözlemledik. Baş postürünün kavrama kuvvetine etkinliğini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlamasak da baş postürünün üst ekstremité proksimal kas aktivasyonlarını etkilediği bilinmekte, özellikle M.Sternocleidomastoideus (SCM) ve M.Trapezius kasının orta lifleri ile M.Serratus Anterior aktivasyonlarının üst ekstremitenin baş ile olan pozisyonuna göre değişiklik gösterdiği bildirilmektedir. Baş postürü ile kavrama kuvvetindeki bu ilişkiyi üst ekstremité proksimal kas aktivasyonlarının distalde bulunan nöromusküler yapıları etkilemiş olmasına bağlıyoruz.

Zihinsel ve Gelişimsel Bozukluklar spektrumunda incelenen bozukluklarda görülen problemlerin hem motor hem de bilişsel etkilenime sebep olmasından dolayı değerlendirilmesi gereken önemli noktalardan biri de yaşam kalitesinin değerlendirilmesidir. Çocuklarda pek çok engel gruplarında (fiziksel engelliler, zihinsel engelliler) yaşam kalitesini ele alan çalışmalar literatürde yer almaktadır. Chan ve arkadaşları yaptıkları çalışmada öğrenme güçlüğü olan çocuklarda yaşam kalitesini ve self-stigmayı değerlendirmeyi amaçlamışlar, 49 ÖÖG tanılı çocuk çalışmaya dahil edilerek 32 tipik gelişim gösteren çocukla değerlendirmeler karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda ÖÖG tanılı çocukların yaşam kalitesi skorlarında belirgin düşüklük görüldüğü belirtilmiş, özellikle akademik performanslarının yaşam kalitesi üzerine olumsuz etki gösterdiği bildirilmiştir (81). Yetişkin öğrenme bozukluğu olan kişilerde yürütücü becerilerin yaşam kalitesine etkinliği araştıran bir çalışmada da yetişkin popülasyonda zihinsel yetersizlik sebebiyle görülen öğrenme bozukluklarında yürütücü becerilerin kaybının yüksek olması sebebiyle yaşam kalitesinin bu grupta daha düşük olduğu bulunmuştur (82).

Çalışmamızda öz bildirime dayanan Pediatrik Yaşam Kalitesi envanteri (PEDSQL) ebeveyn formunu kullandık. Formun toplam skorları hesaplanarak incelendi. ÖÖG ve MR gruplarında kontrol grubuna göre toplam skorlarda anlamlı farklar gözlemlendi. Yaşam kalitesinin postür, denge ve kavrama kuvvetleri ile ilişkisi incelendiğinde yaşam kalitesi ile postural değerlendirmeler arasında anlamlı ilişkiler görüldü. Bu ilişkinin bu çocuklarda gözlenen postural problemlerin onların vücut imajı algısını olumsuz etkilemesi ve bunun da sosyal hayata katılım ve yaşamdan zevk alma gibi pek çok yönü nedeniyle yaşam kalitesini etkilediği görüşündeyiz.

Bu çalışmanın güçlü olduğu yönler kadar bazı limitasyonları da mevcuttur. Çalışmamızda ele aldığımız ÖÖG ve Zihinsel Engelli çocuklarda komorbid olarak pek çok farklı problem görülebilmesi nedeniyle çalışmaya alınan çocukların sayıları birbirine benzer değildi ve gruplar arasında örneklem farkları vardı.

Ülkemizde sağlık politikaları ve sistem gereği Zihinsel ve Gelişimsel bozukluklar başlığında incelenen Özel Öğrenme Güçlüğü ve Zihinsel Yetersizliği olan çocuklarda eğitim ve müdahale planları bilişsel ve akademik eğitim üzerine yoğunlaşmaktadır. Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde bireyselleştirilmiş eğitim programları kapsamında aldıkları modüllerde kaba ve ince motor beceriler, koordinasyon-denge, praksiş, beden algısı, postüral problemler ile ilgili herhangi bir eğitim veya bilgilendirme yapılmamakta, bu çocuklarda fizyoterapi açısından değerlendirme yapılmamaktadır.

Çalışmamızda ortaya koyduğumuz bulgular ve literatür doğrultusunda bu çocuklardaki problemlerin bütüncül olarak ele alınabilmesi için gerekli görülen durumlarda fizyoterapi değerlendirmesi yapılarak eğitim ve müdahale programlarının rehabilitasyon planlarına alınmasının ciddi bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

ÖÖG ve Zihinsel Engeli olan çocuklarda postür, denge, ve kavrama kuvvetlerini değerlendirdiğimiz çalışmamızda, her iki grupta da postural bozuklukların ve denge problemlerinin görüldüğünü bu problemlerin fizyoterapistler tarafından değerlendirilerek müdahale edilmesi gereken bir alan olduğu düşüncesindeyiz.

8. SONUÇ

1. Çalışmamızda ÖÖG ve MR tanılı çocuklarda motor etkileneime bağlı postür bozuklukları değerlendirilmiş ve kontrol grubuna göre belirgin bozulmalar gözlenmiştir.
2. ÖÖG ve MR gruplarında denge ve postural kontrol değerlendirilmesi ile kontrol grubuna göre farklılıklar araştırılmış, dengenin bazı parametrelerinde anlamlı farklılıklar görülmüştür.
3. Çalışmamızda MR ve ÖÖG el kaba ve ince kavrama kuvvetleri incelenmiş kas kuvvetinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı değişimler olmadığı görülmüştür.
4. Yaşam kalitesi değerlendirmesi tüm olgularda uygulanmış MR ve ÖÖG gruplarında yaşam kalitesi toplam skorlarında anlamlı derecede düşük skorlar elde edilmiştir.
5. Tüm olgularda denge ve postür değerlendirmeleri arasındaki ilişki incelenmiş, postüral parametrelerin ile anteroposterior denge arasında anlamlı ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
6. Kavrama kuvvetleri ile postür değerlendirmesi arası ilişkiler incelenmiştir. Kavrama kuvvetleri ve baş postürü arasında anlamlı ilişkiler gözlenmiştir.
7. Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde eğitime devam eden ÖÖG ve MR tanılı çocuklarda eğitim planları gereği postüral ve motor açıdan değerlendirme ve müdahale almamaktadır. Bu çocuklarda fizyoterapi açısından değerlendirmelerin yapılması ve müdahale süreci planlanırken fizyoterapi yaklaşımları açısından da görüş alınmalıdır.

9. KAYNAKLAR

1. Hodapp R, Fidler D, Depta E. Blurring Boundaries, Continuing Change: The Next 50 Years of Research in Intellectual and Developmental Disabilities. *International Review of Research in Developmental Disabilities*. 50: Elsevier;. p. 1-31,2016.
2. Salman U, Özdemir S, Salman AB, Özdemir F. Özel öğrenme güçlüğü “Disleksi”. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*.;2(2):170-6, 2016.
3. O'Hare A, Khalid S. The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties. *Dyslexia*.;8(4):234-48, 2002.
4. Nicolson RI, Fawcett AJ, Dean P. Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. *Trends in neurosciences*. 24(9):508-11, 2001.
5. Patel M, Magnusson M, Lush D, Gomez S, Fransson PA. Effects of dyslexia on postural control in adults. *Dyslexia*. 16(2):162-74, 2010.
6. Harris JC. *Intellectual disability: Understanding its development, causes, classification, evaluation, and treatment*: Oxford University Press; 2006.
7. Fidler DJ, Daunhauer LA, Will E, Gerlach-McDonald B, Schworer E. Chapter Two - The Central Role of Etiology in Science and Practice in Intellectual Disability. In: Robert MH, Deborah JF, editors. *International Review of Research in Developmental Disabilities*. Volume 50: Academic Press; p. 33-69, 2016.
8. Paulesu E, Démonet J-F, Fazio F, McCrory E, Chanoine V, Brunswick N, et al. Dyslexia: Cultural Diversity and Biological Unity. *Science*. 291(5511):2165-7, 2001.
9. Odom SL, Horner RH, Snell ME. *Handbook of developmental disabilities*: Guilford press; 2009.
10. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child development*. 71(1):44-56, 2000.
11. Hastings RP. Chapter Six - Do Children With Intellectual and Developmental Disabilities Have a Negative Impact on Other Family Members? The Case for

Rejecting a Negative Narrative. In: Robert MH, Deborah JF, editors. *International Review of Research in Developmental Disabilities*. Volume 50: Academic Press. p. 165-94, 2016.

12. Özkardeş OG. Türkiye’de Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Yapılan Araştırmaların Betimsel Analizi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*. 30(2), 2013.

13. Biotteau M, Péran P, Vayssière N, Tallet J, Albaret J-M, Chaix Y. Neural changes associated to procedural learning and automatization process in Developmental Coordination Disorder and/or Developmental Dyslexia. *European Journal of Paediatric Neurology*. 21(2):286-99, 2017.

14. Shaywitz SE. Dyslexia. *New England Journal of Medicine*. 338(5):307-12, 1998.

15. Farrell M. *The effective teacher's guide to dyslexia and other specific learning difficulties: practical strategies*: Routledge; 2006.

16. De Smedt B, Noël M-P, Gilmore C, Ansari D. How do symbolic and non-symbolic numerical magnitude processing skills relate to individual differences in children's mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Trends in Neuroscience and Education*. 2(2):48-55, 2013.

17. Ashkenazi S, Rosenberg-Lee M, Tenison C, Menon V. Weak task-related modulation and stimulus representations during arithmetic problem solving in children with developmental dyscalculia. *Developmental cognitive neuroscience*. 2:S152-S66, 2012.

18. McCaskey U, von Aster M, Maurer U, Martin E, Tuura ROG, Kucian K. Longitudinal brain development of numerical skills in typically developing children and children with developmental dyscalculia. *Frontiers in Human Neuroscience*. 11, 2017.

19. Gross-Tsur V, Manor O, Shalev RS. Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 38(1):25-33, 1996.

20. Reigosa-Crespo V, Valdés-Sosa M, Butterworth B, Estévez N, Rodríguez M, Santos E, et al. Basic numerical capacities and prevalence of developmental dyscalculia: The Havana Survey. *Developmental Psychology*. 48(1):123, 2012.

21. Asfuroğlu BÖ, Fidan ST. Özgül Öğrenme Güçlüğü/Specific Learning Disorders. Osmangazi Journal Of Medicine. 38, 2016.
22. Mariën P, Ackermann H, Adamaszek M, Barwood CHS, Beaton A, Desmond J, et al. Consensus Paper: Language and the Cerebellum: an Ongoing Enigma. The Cerebellum. 13(3):386-410, 2014.
23. Ullman MT. Contributions of memory circuits to language: the declarative/procedural model. Cognition. 92(1):231-70, 2004.
24. Nicolson RI, Fawcett A. Dyslexia, learning, and the brain. MIT press, 2010.
25. Brodal A. Neurological anatomy. Relation to Clinical Anatomy. 1981.
26. Brookes RL, Tinkler S, Nicolson RI, Fawcett AJ. Striking the right balance: motor difficulties in children and adults with dyslexia. Dyslexia. 2010;16(4):358-73.
27. Frank J, Levinson H. Dysmetric dyslexia and dyspraxia. J Am Acad Child Psychiatry. 12:690-701, 1973.
28. Levinson HN. The diagnostic value of cerebellar-vestibular tests in detecting learning disabilities, dyslexia, and attention deficit disorder. Perceptual and motor skills. 71(1):67-82, 1990.
29. Schalock RL, Luckasson RA, Shogren KA. The renaming of mental retardation: Understanding the change to the term intellectual disability. Intellectual and developmental disabilities. 45(2):116-24, 2007.
30. Srouf M, Shevell M. Genetics and the investigation of developmental delay/intellectual disability. Archives of Disease in Childhood. 99(4):386-9, 2014.
31. Otman AS. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri: Pelikan yayıncılık; 2014.
32. Kapo S, Rado I, Smajlovic N, Kovac S, Talovic M, Doder I, et al. Increasing Postural Deformity Trends and Body Mass Index Analysis in School-age Children. Zdravstveno varstvo. 57(1):25-32, 2018.
33. Wyszynska J, Podgorska-Bednarz J, Drzal-Grabiec J, Rachwal M, Baran J, Czenczek-Lewandowska E, et al. Analysis of Relationship between the Body Mass Composition and Physical Activity with Body Posture in Children. BioMed research international. 2016:1851670, 2016.

34. Pozzo T, Vernet P, Creuzot-Garcher C, Robichon F, Bron A, Quercia P. Static postural control in children with developmental dyslexia. *Neurosci Letters*. 403(3):211-5, 2006.
35. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics*. 60(1):9-16, 2005.
36. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers M, Romani WA. *Muscles: Testing and Function, with Posture and Pain (Kendall, Muscles)*: Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
37. Szucs KA, Brown EVD. Rater reliability and construct validity of a mobile application for posture analysis. *Journal of physical therapy science*. 30(1):31-6, 2018.
38. do Rosário JLP. Photographic analysis of human posture: a literature review. *Journal of bodywork and movement therapies*. 18(1):56-61, 2014.
39. Gh ME, Alilou A, Ghafurinia S, Fereydounnia S. Prevalence of faulty posture in children and youth from a rural region in Iran. *Biomedical Human Kinetics*. 4:121-6, 2012.
40. Bronstein A, Brandt T, Woollacott M. *Clinical disorders of balance, posture and gait*: CRC Press; 1996.
41. Wolter NE, Cushing SL, Madrigal LDV, James AL, Campos J, Papsin BC, et al. Unilateral hearing loss is associated with impaired balance in children: A pilot study. *Otology & Neurotology*. 37(10):1589-95, 2016.
42. Sokolov M, Gordon KA, Polonenko M, Blaser SI, Papsin BC, Cushing SL. Vestibular and balance function is often impaired in children with profound unilateral sensorineural hearing loss. *Hearing research*. 2018.
43. <http://www.nydailynews.com/life-style/health/nintendo-wii-balance-board-ms-patients-study-article-1.1920066>. (Ulaşım tarihi 19.05.2018)
44. Pagnacco G, Oggero E, Wright C. Biomedical instruments versus toys: a preliminary comparison of force platforms and the nintendo wii balance board-biomed 2011. *Biomedical sciences instrumentation*. 47:12-7, 2011.
45. Huurnink A, Fransz DP, Kingma I, van Dieën JH. Comparison of a laboratory grade force platform with a Nintendo Wii Balance Board on measurement of postural control in single-leg stance balance tasks. *Journal of biomechanics*. 46(7):1392-5, 2013.

46. McHale K, Cermak SA. Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*. 46(10):898-903, 1992.
47. Bohannon RW, Peolsson A, Massy-Westropp N, Desrosiers J, Bear-Lehman J. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. 92(1):11-5, 2006.
48. Exner CE. Development of hand skills. *Occupational therapy for children*. 5:304-55, 2001.
49. Omar MT, Alghadir AH, Zafar H, Al Baker S. Hand grip strength and dexterity function in children aged 6-12 years: A cross-sectional study. *Journal of Hand Therapy*. 2017.
50. Yücel H, Kayıhan H. Elin fiziksel özelliklerinin el fonksiyonu üzerine etkileri. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 19(1):24-9, 2008.
51. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. <http://orgm.meb.gov.tr/www/destek-egitim-programlari/icerik/281#>. (ulaşım tarihi 21.05.2018)
52. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı, (2008).
53. Milli Eğitim Bakanlığı, Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programı, Ankara, (2008).
54. Boland DM, Neufeld EV, Ruddell J, Dolezal BA, Cooper CB. Inter- and intra-rater agreement of static posture analysis using a mobile application. *Journal of physical therapy science*. 28(12):3398-402, 2016.
55. Guimond S, Massrieh W. Intricate Correlation between Body Posture, Personality Trait and Incidence of Body Pain: A Cross-Referential Study Report. *PLoS One*. 7(5), 2012.
56. Howley ET, Franks BD. *Health/Fitness Instructor's Handbook*: ERIC; 1986.
57. New York State Education Department (Division of Health PEaR. *The New York Physical Fitness Test: A Manual for Teachers of PE*. New York, USA 1958.
58. Mathiowetz V, Wiemer DM, Federman SM. Grip and pinch strength: norms for 6-to 19-year-olds. *American Journal of Occupational Therapy*. 40(10):705-11, 1986.

59. Barbosa R, Marcolino A, Souza V, Bertolino G, Fonseca M, Guirro R. Effect of Low-Level Laser Therapy and Strength Training Protocol on Hand Grip by Dynamometry. *Journal of lasers in medical sciences*. 8(3):112, 2017.
60. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. *Medical care*. 39(8):800-12, 2001.
61. Varni JW, Seid M, Rode CA. The PedsQL™: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Medical care*. 37(2):126-39, 1999.
62. Czaprowski D, Stolinski L, Tyrakowski M, Kozinoga M, Kotwicki T. Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. *Scoliosis and spinal disorders*. 13:6, 2018.
63. Ergezen G. Temporomandibular rahatsızlığın postür ve pedobarografik ölçüm sonuçları ile ilişkisinin araştırılması: İstanbul Medipol Üniversitesi; 2017.
64. Nicolson R, Fawcett A. Automaticity: A new framework for dyslexia research? *Cognition*. 35(2):159-82, 1990.
65. Tarakci D, Ersoz Huseyinsinoglu B, Tarakci E, Razak Ozdinciler A. Effects of Nintendo Wii-Fit((R)) video games on balance in children with mild cerebral palsy. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*. 58(10):1042-50, 2016.
66. Gatica-Rojas V, Mendez-Rebolledo G, Guzman-Munoz E, Soto-Poblete A, Cartes-Velasquez R, Elgueta-Cancino E, et al. Does Nintendo Wii Balance Board improve standing balance? A randomized controlled trial in children with cerebral palsy. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 53(4):535-44, 2017.
67. Tatla SK, Radomski A, Cheung J, Maron M, Jarus T. Wii-habilitation as balance therapy for children with acquired brain injury. *Developmental neurorehabilitation*. 17(1):1-15, 2014.
68. Park DS, Lee G. Validity and reliability of balance assessment software using the Nintendo Wii balance board: usability and validation. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 11:99, 2014.
69. Pozzo T, Vernet P, Creuzot-Garcher C, Robichon F, Bron A, Quercia P. Static postural control in children with developmental dyslexia. *Neuroscience Letters*. 403(3):211-5, 2006.

70. Klavina A, Zusa-Rodke A, Galeja Z. The assessment of static balance in children with hearing, visual and intellectual disabilities. *Acta Gymnica*. 47(3):105-11, 2017.
71. Goulème N, Gerard CL, Bucci MP. Postural Control in Children with Dyslexia: Effects of Emotional Stimuli in a Dual-Task Environment. *Dyslexia*. 23(3):283-95, 2017.
72. Bucci MP, Gerard CL, Bui-Quoc E. The effect of a cognitive task on the postural control of dyslexic children. *Research in Developmental Disabilities*. 34(11):3727-35, 2013.
73. Blomqvist S, Wester A, Rehn B. Postural muscle responses and adaptations to backward platform perturbations in young people with and without intellectual disability. *Gait & posture*. 39(3):904-8, 2014.
74. Feder KP, Majnemer A. Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental medicine and child neurology*. 49(4):312-7, 2007.
75. Kao M-S, Wang C-H. Impact of Frisbee game course on the upper limb motor function of students with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*. 64(2):96-104, 2018.
76. Cuesta-Vargas A, Hilgenkamp T. Reference values of grip strength measured with a jamar dynamometer in 1526 adults with intellectual disabilities and compared to adults without intellectual disability. *PloS one*. 10(6):e0129585, 2015.
77. Cabeza-Ruiz R, Castro-Lemus N. Hand Grip Strength in Adults with Intellectual Disabilities. *Apunts Educació Física i Esports*. (129):44, 2017.
78. de Freitas PB, Pedao ST, Barela JA. Visuomotor processing and hand force coordination in dyslexic children during a visually guided manipulation task. *Research in developmental disabilities*. 35(10):2352-8, 2014.
79. Brookman A, McDonald S, McDonald D, Bishop DV. Fine motor deficits in reading disability and language impairment: same or different? *PeerJ*. 1:e217, 2013.
80. Smits-Engelsman B, Wilson P, Westenberg Y, Duysens J. Fine motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities: An underlying open-loop control deficit. *Human movement science*. 22(4-5):495-513, 2003.

81. Chan Y, Chan YY, Cheng SL, Chow MY, Tsang YW, Lee C, et al. Investigating quality of life and self-stigma in Hong Kong children with specific learning disabilities. *Res Dev Disabil.* 68:131-9. 2017.
82. Sharfi K, Rosenblum S. Executive Functions, Time Organization and Quality of Life among Adults with Learning Disabilities. *PLoS One.* 11(12):e0166939, 2016.



10. EKLER

EK 1. Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

ÇALIŞMANIN ADI?

Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylerde Postür Denge ve Üst Ekstremité Fonksiyonelliğinin Araştırılması

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?

Bu çalışmada, zihinsel yetersizliği olan çocuk ve genç bireylerde bireylerde postür, denge, üst ekstremité fonksiyonelliğini araştırılması amaçlanmıştır.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Fizyoterapist tarafından size denge, kas gücü, posture yönelik bazı testler yapılacak, günlük yaşamınızdaki yaşam kalitenizi sorgulayan bazı anketler uygulanacaktır. Değerlendirmeler esnasında Postür (duruş) için ayakta sabit dururken fotoğraflarınız önden ve yandan çekilecek ve “PostureScreen Mobile” isim program ile analiz yapılacak, dengenizin değerlendirilmesi için platform üzerinde önce gözler açık daha sonra gözler kapalı platform üzerinde dengeniz değerlendirilecektir. Değerlendirmede Fizyosoft Balance System cihazı kullanılacaktır. Bu cihaz ile sizden istediğimiz belli aralıklarla önce gözleriniz açık sonra gözleriniz kapalı platform üzerinde sabit durmanızdır.

Tüm anketlerin, değerlendirmenin ve uygulamanın öngörülen uygulanma süresi 45-60 dakikadır. Uygulanacak olan anketlerin ve değerlendirmenin herhangi bir olumsuz yan etkisi yoktur.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırmamıza dahil olan hastaların çalışmaya uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI

Çalışma bilimsel bilgi birikimine katkı sağlamayı amaçlamakta olup, araştırma boyunca yapılacak değerlendirmeler için sizden ya da bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurulundan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Size de bir ödeme yapılmayacaktır, bu araştırmaya katılmak tamamen sizin isteğinize bağlıdır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?

Bu çalışmada uygulanacak olan anket ve değerlendirmeler risk taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etki yoktur.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Araştırma hakkında iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Fzt. Ahmet EMİR Tel: 0555-810-69-60

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen fizyoterapist tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Araştırmacı saklamam için bu belgenin imzalı ve tarihli bir kopyasını bana teslim etmiştir.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI-SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

EK 2. Kişisel değerlendirme formu

KİŞİSEL DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendirme Tarihi : ... / ... /.....

AD – SOYAD :

YAŞ :

CİNSİYET: Kadın ☐ Erkek ☐

BOY:

KİLO:

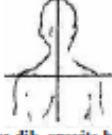
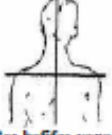
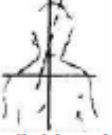
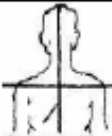
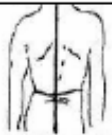
BEDEN KÜTLE İNDEKSİ (BKİ) : _____ kg/m²

HASTALIK (TANI) : _____

KULLANDIĞI İLAÇ : Yok ☐ Var ☐ _____

EK 3. New York Postür Analizi

NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

	NORMAL (5)	ORTA SEVİYEDE (3)	İLERİ SEVİYEDE (1)		__/__/20__	__/__/20__
A	 Baş dik, gravite hattı direkt merkezden geçiyor	 Baş hafifçe yana eğilmiş; veya dönmüş;	 Baş ileri derecede yana eğilmiş; veya dönmüş;			
B	 Omuzlar yere paralel	 Bir omuz diğerinden hafifçe yukarıda	 Bir omuz diğerinden ileri derecede yukarıda			
C	 Omurga düz	 Omurga hafif yana eğilmiş;	 Omurga ileri derecede eğilmiş;			
D	 Kalçalar yere paralel	 Bir kalça diğerinden hafifçe yukarıda	 Bir kalça ileri derecede diğerinden yukarıda			
E	 Ayaklar düz	 Ayaklar dışarıya dönük	 Ayaklar pronasyonda			
F	 Arklar yüksek	 Arklar hafif düşük	 Arklar düşük, düz taban			
Toplam						

Sağ kolondaki açıklamaya uygun ise 5 puan
Orta kolondaki açıklamaya uygun ise 3 puan
Sağ kolondaki açıklamaya uygun ise 1 puan

	NORMAL (5)	ORTA SEVİYEDE (3)	İLERİ SEVİYEDE (1)		__/__/2013	__/__/2013
G	 Boyun dik, çene içerde, baş omuz üstünde dengede	 Boyun hafif önde, çene hafif dışarıda	 Boyun ileri derecede önde, çene ileri derecede dışarıda			
H	 Göğüs yukarda, sternum vücut önünde, ilerde	 Göğüs hafif derecede çökmüş	 Göğüs ileri derecede çökmüş (düz)			
I	 Omuzlar merkezde	 Omuzlar hafif ilerde	 Omuzlar protrakte			
J	 Üst sırt normal	 Üst sırt hafif yuvarlak	 Üst sırt ileri derecede yuvarlak			Windows Windows'u e
K	 Gövde dik	 Gövde hafif geriye açılı	 Gövde geriye ileri derecede açılanmış			
L	 Karın düz	 Karın protrakte	 Karın protrakte ve sarkmış			
M	 Bel normal	 Bel hafif çukur	 Bel ileri derecede çukur			
Toplam						

Sağ kolondaki açıklamaya uygun ise 5 puan
Orta kolondaki açıklamaya uygun ise 3 puan
Sağ kolondaki açıklamaya uygun ise 1 puan

EK 4. Kavrama Kuvveti değerlendirme formu

KAVRAMANIN DEğERLENDİRİLMESİ

Tarih:

	SAğ			SOL		
Grip kavrama g¼c¼n¼n ¼l¼¼lmesi						
Pinch Kavrama g¼c¼n¼n ¼l¼¼lmesi						
<i>Key pinch</i>						
<i>Tip pinch</i>						
<i>Palmar pinch</i>						



EK 5. Pediatrik Yaşam Kalitesi envanteri

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ EBEVEYN FORMU (8-12 YAŞ)

Çocuğunuzun Adı Soyadı:

Tarih:

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer çocuğunuz için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer çocuğunuz için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer çocuğunuz için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer çocuğunuz için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak	0	1	2	3	4
7. Acısının ya da ağrısının olması	0	1	2	3	4
8. Düşük enerji düzeyi	0	1	2	3	4

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissetmek	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissetmek	0	1	2	3	4
4. Uyku ile ilgili zorluklar	0	1	2	3	4
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak	0	1	2	3	4

Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşlıları ile geçimi	0	1	2	3	4
2. Yaşlılarının onunla arkadaş olmak istememesi	0	1	2	3	4
3. Yaşlıları tarafından alay edilmesi	0	1	2	3	4
4. Yaşlılarının yapabildiği şeyleri yapamaması	0	1	2	3	4
5. Yaşlıları ile oyun oynarken geri kalması	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4
3. Derslerinden geri kalması	0	1	2	3	4
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi	0	1	2	3	4

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.4231
Konu : Etik Kurulu Kararı

15/02/2017

Sayın Ahmet EMİR

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Zihinsel Yetersizliği Olan Bircylerde Postür, Denge ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliğinin Araştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 15.02.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden A5F06F5EXE kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinçiler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylerde Postür, Denge ve Üst Ekstremité Fonksiyonelliğinin Araştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Ahmet Emir			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	10.02.2017		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	10.02.2017		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
Karar Bilgileri	Karar No: 62		Tarih: 15/02/2017	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☒	H ☐	E ☐	H ☒	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Ahmet	Soyadı	EMİR
Doğ.Yeri	ESKİŞEHİR	Doğ.Tar.	04.01.1992
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	17971678534
Email	aemir@medipol.edu.tr	Tel	05558106960

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Yük.Lis.	Istanbul Medipol Üniversitesi	Devam etmekte
Lisans	Istanbul Medipol Üniversitesi	2014
Lise	Kütahya Konuralp Lisesi	2010

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Araştırma Görevlisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	2016-
2.	Fizyoterapist	Medipol Mega Hastaneler Kompleksi	2014-2016
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	YÖKDİL puanı	YDS Puanı
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi	87,5	73,25

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	75		
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Office	Çok iyi
Excel	Çok iyi