

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ÖZGÜL ÖĞRENME BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA İNCE MOTOR FONKSİYONUN
DEĞERLENDİRİLMESİ

İbrahim Çağda KAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2024-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ÖZGÜL ÖĞRENME BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA İNCE MOTOR FONKSİYONUN
DEĞERLENDİRİLMESİ

İbrahim Çağda KAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Özgün KAYA KARA

Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TYL-2023-6245 proje numarası ile desteklenmiştir.

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2024-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ne;

Bu alışma j¼rimiz tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programında y¼ksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir. .../...../.....

İmza

Tez Danışmanı : Doç. Dr. ¼zg¼n KAYA KARA
(Akdeniz ¼niversitesi)

¼ye : Dr. ¼ęr. ¼yesi Mert DOğAN
(Akdeniz ¼niversitesi)

¼ye : Dr. ¼ęr. ¼yesi Seval TAMER
(K¼tahya Sağlık Bilimleri ¼niversitesi)

Bu tez, Enstit¼ Y¼netim Kurulunca belirlenen yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Melike CENGİZ

Enstit¼ M¼d¼r¼

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

İbrahim Çağda KAL

İmza

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Özgün KAYA KARA

İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, tezimin her aşamasında çok değerli katkıları ve büyük emeği bulunan, sabrıyla ve anlayışıyla beni her zaman destekleyen değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Öğr. Üyesi Özgün KAYA KARA'ya,

Yüksek lisans eğitim sürecimin ilk aşamalarında ve devamında bana katkılarıyla desteğini eksik etmeyen Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ergoterapi Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hasan Atacan TONAK'a ve tez çalışmamı gerçekleştirebilmem için her türlü yardım ve desteği veren Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. S. Yaprak ÇETİN'e

Tez çalışmamın yürütülmesi aşamasında her türlü yardımlarıyla yanımda olan Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Bölüm Başkanı Sayın Doç. Dr. Koray KARA'ya ve diğer çalışanlarına,

Tez bulgularının değerlendirilmesi ve yorumlanması aşamasında akademik bilgi ve deneyimi ile yol gösteren Sayın Dr. Öğretim Üyesi Mert DOĞAN'a

Yüksek lisans eğitimimde tez vakalarının toplanması sürecinde ve devamında yardımseverlikleri ve arkadaşlıkları ile bana destek olan sevgili arkadaşlarım Fzt. Selcen KARADEMİR'e ve Fzt. Halenur KÖKLÜKAYA'ya

Hayatımın her aşamasında arkamda olduklarını hissettiğim, beni destekleyen, bana sonsuz güvenen, sevgilerini hiçbir zaman eksik etmeyen annem Tülay Kal'a ve babam Süleyman Kal'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Özgül Öğrenme Bozukluğu (ÖÖB) olan çocukların ince motor yeterliliğini, el ve parmak kavrama performansını, katılım ve yaşam kalitesinin sağlıklı çocuklara kıyasla incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya Nisan 2022- Haziran 2023 tarihleri arasında Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Hastalıkları Polikliniği'ne başvuran yaşları 6-12 arasındaki 70 ÖÖB'li çocuk (ortalama yaş =9,1±2,05 yıl) ve 60 sağlıklı çocuk (ortalama yaş =8,9±1,9 yıl) dahil edildi. Çocukların ince motor becerileri Purdue Pegboard El Beceri testi ve Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 Kısa Form (BOT-2) ile değerlendirildi. Hidrolik El Dinamometresi ve Pinçmetre ile el ve parmak kavrama kuvveti değerlendirildi. El antropometrik ölçümler esnek mezura yardımı ile yapıldı. Çalışmamız ile ÖÖB'li çocukların ince motor becerilerinin yaşam kalitesine ve günlük yaşama aktivitelerine katılma etkisi de incelendi. İstatiksel analiz SPSS versiyon 23 kullanılarak yapıldı. Gruplar arasındaki fark MANOVA testi ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Gruplar arasında yaş ($p=0,714$), boy ($p=0,990$) ve kilo ($p=0,414$) açısından anlamlı fark yoktu. Gruplar arasında değerlendirilen BOT-2 motor becerilerin tüm ölçek skorlarında sağlıklı grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Purdue Pegboard el beceri testinin tüm alt ölçek skorlarında (Sağ el, Sol el, İki El, Takım Oluşturma) sağlıklı grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Her iki grupta katılımcıların el kavrama kuvveti her iki ekstremitede el kavrama kuvveti değerlerinin gruplar arasında istatistiksel yönden sağlıklı grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: ÖÖB'li çocukların sağlıklı çocuklara kıyasla ince motor yeterlilikleri ve el kavrama kuvvetleri anlamlı düzeyde daha zayıf bulunmuştur. ÖÖB'li çocukların motor yeterliliğini destekleyici yaklaşımlar geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler Özgül Öğrenme Bozukluğu, İnce Motor Becerileri, Kavrama Gücü, Üst Ekstremit, Çocuk

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to examine the effect of fine motor competence, hand and finger grip performance, participation and quality of life of children with Specific Learning Disorder compared to healthy children.

Method: The study included 70 children with SLD between the ages of 6-12 who applied to Antalya Training and Research Hospital, Child and Adolescent Mental Health Diseases Polyclinic between April 2022 and June 2023 (mean age = 9.1 ± 2.05 years). 60 healthy children (mean age = 8.9 ± 1.9 years) collected from the researchers' circle were included. Children's fine motor skills were evaluated with the Purdue Pegboard Manual Dexterity test and the Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test-2 Short Form. Hand and finger grip strength was evaluated with Hydraulic Hand Dynamometer and Pinchmeter. Hand anthropometric measurements were made with the help of a flexible tape measure. Our study also revealed the impact of fine motor skills of children with SLD on their quality of life and participation in daily living activities. Statistical analysis was performed using SPSS version 23. The difference between groups was evaluated with the MANOVA test. The significance level was accepted as $p < 0.05$.

Results: There was no significant difference between the groups in terms of age ($p = 0.714$), height ($p = 0.990$) and weight ($p = 0.414$). A significant difference was found in favor of the healthy group in all scale scores of BOT-2 motor skills evaluated between the groups ($p < 0, 05$) There was a significant difference in favor of the healthy group in all subscale scores of the Purdue Pegboard hand dexterity test (Right hand, Left hand, Two Hands, Team Building) ($p < 0.05$). It was determined that grip strength values showed a statistically significant difference between the groups in favor of the healthy group ($p < 0.05$).

Conclusion: The fine motor competence and hand grip strength of children with SLD were found to be significantly weaker compared to healthy children. Approaches that support proficiency should be developed.

Keywords: Specific Learning Disorder, Fine Motor Skills, Grip Strength, Upper Extremity, Child.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ	9
2. GENEL BİLGİLER	11
2.1. Özgöl Öğrenme Bozukluğu'nun Tarihçesi ve Tanımı	11
2.2. Özgöl Öğrenme Bozukluğu'nun Tanı Kriterleri ve Alt Tipleri	13
2.2.1. Disleksi	14
2.2.2. Diskalküli	15
2.2.3. Disgrafi	16
2.3. Özgöl Öğrenme Bozukluğu'nun Prevelansı	17
2.4. Özgöl Öğrenme Bozukluğu'nun Etiyolojisi	18
2.5. Özgöl Öğrenme Bozukluğu'nda Birlikte Görölüm ve Komorbidite	21
2.6. Özgöl Öğrenme Bozukluğu ve Motor Etkilenim	22
3. GEREÇ ve YÖNTEM	26
3.1. Araştırma Etik İlkeleri	26
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	26
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	26
3.3.1. ÖÖB'li Çocuklar için Dahil Edilme Kriterleri	26
3.3.2. ÖÖB'li Çocuklar için Çıkarılma Kriterleri	27
3.3.3. Sağlıklı Çocuklar için Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:	27
3.3.4. Sağlıklı Çocuklar için Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri:	27
3.4. Değerlendirme Parametreleri	27
3.4.1. Sosyodemografik Özelliklerin Belirlenmesi	27
3.4.2. Motor Beceri Değerlendirilmesi	27
3.4.3. Kavrama ve Parmak Güç Değerlendirmesi	33
3.4.4. El Antropometrik Ölçümleri	35
3.4.5. Katılım Değerlendirmesi	36
3.4.6. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi	37

3.5. İstatiksel Analiz	37
4. BULGULAR	38
4.1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri	38
4.2. Grupların El Ve Parmak Kavrama Kuvvetine Ait Bulgular	39
4.3. Grupların El Motor Fonksiyonuna Ait Bulgular	42
4.4. El Antropometrik Ölçümleri	47
4.5. Grupların Katılım Değerlendirmesine Ait Bulgular	48
4.6. Grupların Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi (Ebeveyn ve Çocuk Değerlendirmesi)	58
5. TARTIŞMA	62
5.1. Motor Beceriler	62
5.2. Kavrama Kuvveti Performansı	66
5.3. El Antropometrik Ölçümleri	67
5.4. Aktivite ve Katılım	68
5.5. Yaşam Kalitesi	69
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	72
KAYNAKLAR	73
EKLER	82
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Özgöl Öğrenme Bozukluğunun Belirtileri: APA DSM-5	14
Tablo 4.1. Sosyodemografik Özellikler	38
Tablo 4.2. ÖÖB ve Sağlıklı Gruplarının El ve Parmak Kavrama Kuvvetine ait Bulguları	40
Tablo 4.3. Özgöl Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının BOT2-KF alt testlerine göre Motor Yeterliliklerine ait Bulgular	42
Tablo 4.4. Özgöl Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Purdue Pegboard alt testlerine göre Motor Yeterliliklerine ait Bulgular	45
Tablo 4.5. El Antropometrik Ölçümleri	47
Tablo 4.6. Katılım Parametrelerinin Ev Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılması	49
Tablo 4.7. Katılım Parametrelerinin Okul Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılması	52
Tablo 4.8. Katılım Parametrelerinin Toplumdaki Değerlerinin Karşılaştırılması	55
Tablo 4.9. Özgöl Öğrenme Bozukluğu Olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Yaşam Kalitesi Değerleri (Ebeveyn)	58
Tablo 4.10. Özgöl Öğrenme Bozukluğu Olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Yaşam Kalitesi Değerleri (Çocuk)	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Disleksi için Sinirsel İmza: Verimsiz Posterior Beyin Okuma sistemleri	15
Şekil 2.2. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme beyin aktivasyonlarının karşılaştırılması.	16
Şekil 2.3. Şeklin üst yarısı 13 yaşındaki bir erkeğin tipik el yazısını göstermektedir. Alt yarıda disgrafisi olan 12 yaşındaki bir erkeğin el yazısı görülüyor.	17
Şekil 2.4. Okuma- (A) ve Matematik- (B) bağlantılı ağlarda aktivasyon şekillerinin dağılımını örnekleyen fonksiyonel nörolojik görüntüleme çalışmalarının meta-analizlerinin sonuçları.	20
Şekil 3.1. Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik Testi -2 İnce Motor Beceri Değerlendirmesi	29
Şekil 3.2. Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik Testi -2 Top Becerisinin Değerlendirmesi	30
Şekil 3.3. Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik Testi -2 Genel Motor Performans Değerlendirmesi	30
Şekil 3.4. Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik Testi -2 Genel Motor Performans Değerlendirmesi	31
Şekil 3.5. Purdue Pegboard El Becerisi Değerlendirmesi (A= sol el, B= sağ el C= takım oluşturma D= Çift El)	33
Şekil 3.6. El Dinamometresi ve Pinchmetre ile Kavrama Kuvvetlerinin Ölçülmesi (A= El Kavrama Kuvveti, B= Pinch Kavrama C= Lateral Kavrama D=Palmar Kavrama)	35
Şekil 3.7. El Antropometrik Ölçümleri	36
Şekil 4.1. ÖÖB ve Sağlıklı Gruplarının El ve Parmak Kavrama Kuvvetine ait Kutu Grafiği	41

Şekil 4.2. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının BOT-2 Değerlendirmesinin Kutu Grafiği	43
Şekil 4.3. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Purdue Pegboard El Beceri Testi Değerlendirmesinin Kutu Grafiği	46
Şekil 4.4. Katılım Parametrelerinin Ev Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği	50
Şekil 4.5. Katılım Parametrelerinin Okul Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği	53
Şekil 4.6. Katılım Parametrelerinin Toplumdaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği	56
Şekil 4.7. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının PedsQL Ebeveyn Formunun Değerlendirmesinin Kutu Grafiği	59
Şekil 4.8. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının PedsQL Çocuk Formunun Değerlendirmesinin Kutu Grafiği	61

SİMGELER ve KISALTMALAR

ÖÖB	: Özgöl Öğrenme Bozukluğu
BOT-2	: Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2
PEM-CY	: Katılım ve Çevre Ölçeği-Çocuklar ve Gençler
PEDsQL	: Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri
DSM	: Amerikan Psikiyatri Birliği'nin Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı
PPT	: Purdue Pegboard El Beceri Testi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
ICF	: Uluslararası İşlev, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması
TGMD-2	: Büyük Kas Motor Gelişim-2
M-ABC	: Çocuklara Yönelik Hareket Değerlendirme Bataryası
DEHB	: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
OSB	: Otizm Spektrum Bozukluğu
İİB	: İşitsel İşlem Bozukluğu
SOÖG	: Sözel Olmayan Öğrenme Güçlükleri
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
SD	: Standart Sapma
SE	: Standart Hata
Life-H	: Katılımı Yaşam Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi
CPQ-S	: Çocuk Katılım Anketi- Okul
HRQoL	: Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi
WHOQOL	: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi

1. GİRİŞ

Özgöl Öğrenme Bozukluğu (ÖÖB), Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı – 5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-DSM-V)’te bireyin okuma, yazılı anlatım ve/veya matematik alanında güçlükler gösterdiği nörogelişimsel bir bozukluktur. ÖÖB’nin görülme oranı 6-12 yaş aralığında kızlarda yaklaşık %33, erkeklerde %67’dir.

ÖÖB’li çocukların %30-50’si el yazısı güçlükleri gibi ince motor becerilerde zorluk yaşamaktadır. Aynı zamanda, ÖÖB’li çocuklar günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme noktasında ebeveynlerine bağımlıdır. Genel olarak ayakkabı bağlama, tırnaklarını kesme, düğme/fermuar ilikleme, tıraş olma gibi kendine bakım aktiviteleri sırasında ve sıralama gerektiren aktivite bölümlerini yerine getirirken zorluklar yaşamaktadır. ÖÖB’li çocuklarda görülen duyuşal işleme, denge ve postüral kontroldeki güçlükler proksimal stabiliteyi etkiler. Proksimal stabilite zayıf olduğu zaman, distal hareketler iyi bir kalitede sergilenemez. Literatürde, kavrama kuvveti ve üst ekstremitenin antropometrik özelliklerinin distaldeki ince motor becerileri etkilediği gösterilmiştir. Kol ve önkol ölçümleri arttıkça kavrama kuvvetlerinin arttığı kanıtlanmıştır (Vermillion, Lum et al. 2015, (Alahmari et al., 2019).

Güncel bilgilerimiz ışığında, ÖÖB’li çocukların kapsamlı olarak ince motor fonksiyonlarını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmamızın özgün değerini ortaya koymaktadır. Bu çalışma ile ÖÖB’li çocuklar ve sağlıklı yaşlıları ince motor beceriler, el kavrama kuvveti ve el-önkol antropometrik ölçümleri kapsamında değerlendirildi. Çalışmamız ile ÖÖB’li çocukların ince motor becerilerinin yaşam kalitesine ve günlük yaşama aktivitelerine katılma etkisi gözler önüne serildi. Çocukların ince motor becerileri Purdue Pegboard El Beceri testi ve Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 Kısa Form ile değerlendirildi. Jamar El Dinamometresi ve Pinçmetre ile el kavrama kuvveti ve parmak kuvveti değerlendirilmesi, el ve önkol antropometrik ölçümleri mezura ile yapıldı. Yaşam kalitesi, Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri ile ev, okul ve toplum ortamlarına katılımları Katılım ve Çevre Ölçeği-Çocuklar ve Gençler ile değerlendirildi.

H1: ÖÖB’li çocukların ince motor becerileri, el kavrama kuvvetleri, ev, okul ve toplum ortamlarındaki aktivitelere katılımları ve yaşam kaliteleri sağlıklı çocuklardan azdır.

H2: ÖÖB’li çocukların ve sağlıklı çocukların, ince motor becerileri, el kavrama kuvvetleri ve el ve önkol antropometrik özellikleri arasında anlamlı fark vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Özgöl Öğrenme Bozukluğu'nun Tarihçesi ve Tanımı

Tarihsel olarak Özgöl Öğrenme Bozukluğunun (ÖÖB) tanımı 1968 tarihinde 3 kollu fenomenolojik araştırmanın tanımıyla doruğa ulaşmış ve ÖÖB alanındaki mevcut terminolojiyi ve kuralları şekillendirmeye devam etmiştir. Tıbbi bir yaklaşım olan ilki, 1676'da Johannes Schmidt'in felç nedeniyle okuma yeteneğini kaybetmiş (ancak yazma ve heceleme yeteneğini koruyan) bir yetişkini tanımlamasıyla ortaya çıkmıştır. Bu konuya olan ilgi, 1870'lerde felç veya travmatik beyin hasarı geçirmiş bir dizi yetişkin vakanın yayınlanmasıyla yeniden ortaya çıkmıştır. Daha sonraki vakalar, matematikteki başarıya ve beyin hasarının olmamasına rağmen okumayı öğrenemeyen çocukları içermektedir ve buna "kelime körlüğü" adı verilmiştir. (Morgan, 1896). Bu vaka çalışmaları, tipik zekaya, motivasyona ve öğrenme fırsatlarına rağmen kelimeleri okumaya ilişkin belirli beklenmedik zorluklara yönelik araştırmaların temelini atmıştır (Grigorenko et al., 2020). İkinci kısım, Amerikan Psikiyatri Birliği'nin Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı'nın (DSM) resmileştirilmesiyle doğrudan ilgilidir. Biyoloji odaklı doktorların çalışmalarından yola çıkan 1952'deki ilk baskı (DSM-I), büyük ölçüde artık hiperkinezi ve Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) olarak tanıdığımız davranışsal tablolara odaklanan, nedeni bilinmeyen kronik beyin sendromları kategorisine atıfta bulunmaktadır. 1968'de yayımlanan DSM-II, çocuklarda "hafif beyin hasarını", kökeni "organik" olarak kabul edilmiyorsa yeni bir kategoriye, "çocukluğun hiperkinetik reaksiyonuna" atıfta bulunarak hiperaktif ve dürtüsel davranışlarla ortaya çıkan kronik bir beyin sendromu olarak tanımlamıştır. Bu kategoriler geliştikçe, bu çocukların çoğunun yaşadığı akademik zorlukları da kapsayacak şekilde genişlemiştir. Sonuç olarak, 1980 DSM-III akademik beceri bozukluklarını DEHB'den resmen ayırmıştır. 1994'te yayımlanan DSM-IV'te ise okuma, matematik ve yazılı anlatım olarak ÖÖB'yi farklılaştırdı. DSM-5, ÖÖB'nin üç ana akademik alanda (okuma, matematik ve yazma) ortaya çıkabileceğini belirterek, bu kategorileri tek bir kapsayıcı ÖÖB kategorisinde birleştirerek (nozolojik olarak DEHB ile birlikte görülenlerden farklı olsa da) ve özgüllük kavramını koruyarak bunu tersine çevirmiştir. Üçüncü adım, gözlemlenen akademik zorluklara yönelik bilişsel ve dilsel modellere dayalı etkili müdahalelerin geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. 1960'larda

Samuel Kirk ve arkadaşları tarafından desteklenen bu grup, ÖÖB'yi okuma (disleksi), matematik (diskalkuli) ve yazma (disgrafi) bozuklukları olarak ortaya çıkan konuşma ve yazma dil güçlüklerinin kapsayıcı bir kategorisi olarak görmektedir. ÖÖB'nin psikolojik ve bilişsel dokusunun anlaşılması, bunların üstesinden gelmeye veya yönetmeye yönelik müdahalelerin geliştirilmesi ve bu bozuklukların birbirinden, diğer gelişimsel bozukluklardan ve diğer dezavantaj türlerinden ayrılması konusunda ilerlemeler kaydedilmiştir. Yukarıda bahsedilen çalışma, ÖÖB'nin 1968 danışma komitesi tanımının temelini oluşturmuştur; bu tanım, aynı "beklenmeyen" dışlama kriterleri (yani öncelikle entelektüel zorluklara, duyuşsal bozukluklara, duyuşsal rahatsızlıklara veya ekonomik durumlara atfedilemez) aracılığıyla bu tanımı minimal beyin fonksiyon bozukluğuyla ilişkilendirmiştir. Dışlama kriterleri iyi belirlenmiş olmasına rağmen, ÖÖB'nin tanımı net dahil etme kriterleri sağlamamıştır. Bu nedenle, ABD Eğitim Bakanlığı'nın 1977'deki ÖÖB tanımı, kapsayıcı bir kriter olarak daha yüksek IQ ile daha düşük başarı arasındaki bilişsel farklılığı içermiştir. Ancak IDEA 2004 ve DSM-5, ÖÖB'nin IQ'ya göre değiştiğine dair kanıt eksikliği ve tutarsızlığa yönelik çok sayıda felsefi ve teknik çelişkiler nedeniyle bu gereklilikten uzaklaşmıştır (Fletcher et al., 2019). IDEA 2004 aynı zamanda Müdahaleye Yanıt'a (RTI) dayanan alternatif bir dahil etme kriterine de izin vermiştir; burada ÖÖB, etkili öğretime verilen yetersiz yanıtı yansıtırken DSM-5, tedavi çabalarına rağmen öğrenme güçlüklerinin devam ettiğine dair kanıtlara odaklanmıştır. ÖÖB ile ilgili bu üç araştırma standı, bazen farklılaştırılan ve bazen eşanlamlı olarak kullanılan ve literatürde kafa karışıklığına neden olan çeşitli kavramları (örneğin; kelime körlüğü, strefosemboli, disleksi ve aleksi, diskalkuli ve akalkuli, disgrafi ve agrafi) kullanmaktadır. Ortaya çıkışlarının heterojenliği ve bu çeşitli tarihsel etkiler göz önüne alındığında, ÖÖB'yi tanımlamanın en iyi yolu üzerinde anlaşmaya varmak zor olmuştur; ancak bunların özünde beklenmedik başarısızlık olduğu konusunda fikir birliği vardır. Aktif bir araştırma ve tartışma kaynağı, "beklenmedikliğin" en iyi şekilde yalnızca dışlayıcı kriterlerin (örn. basit düşük başarı), eşit olmayan bilişsel gelişime dayalı dahil edici kriterlerin, IQ'dan düşük veya etkili eğitime rağmen devam eden zorlukların kanıtlarının uygulanmasıyla mı tanımlanacağıdır. (DSM-5) (IDEA 2004).

Sonuçta ÖÖB, Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı – 5 (DSM-5)’te (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) bireyin okuma, yazılı anlatım ve/veya matematik alanında güçlükler gösterdiği nörogelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda ÖÖB, bir veya daha fazla alanın işlevselliğinde bozulmaya yol açan, çocukluk çağının sık görülen gelişimsel ve nörobiyolojik rahatsızlığı olarak da tanımlanmaktadır (Silver et al., 2008). ÖÖB’nin temel özelliği; normal zekâ düzeyine rağmen bireyin okuma, matematik ve yazılı anlatım becerilerini de içeren bilişsel süreçlerde bozulma yaşamasıdır (Ardila, 1997; Gillberg & Soderstrom, 2003). ÖÖB; dinleme, konuşma, okuma, yazma, akıl yürütme ve matematik becerilerinin kazanılmasında ve kullanılmasında önemli güçlükler ile kendini gösteren heterojen bir bozukluktur (Hammill, 1990; Tirosh et al., 2001). ÖÖB; DSM-5’e göre 3 alt gruba ayrılarak yaşanan akademik güçlükler detaylandırılarak anlatılmıştır. Bunlar; Disleksi (Okuma Güçlüğü), Diskalkuli (Aritmetik İşlem Güçlüğü) ve Disgrafidir (Yazı Yazma Bozukluğu).

DSM-5’te ÖÖB dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve otizm spektrum bozukluğu (OSB) ile birlikte “Nörogelişimsel Bozukluklar” başlığı altında açıklanmaktadır (McDowell, 2018).

2.2. Özgül Öğrenme Bozukluğu’nun Tanı Kriterleri ve Alt Tipleri

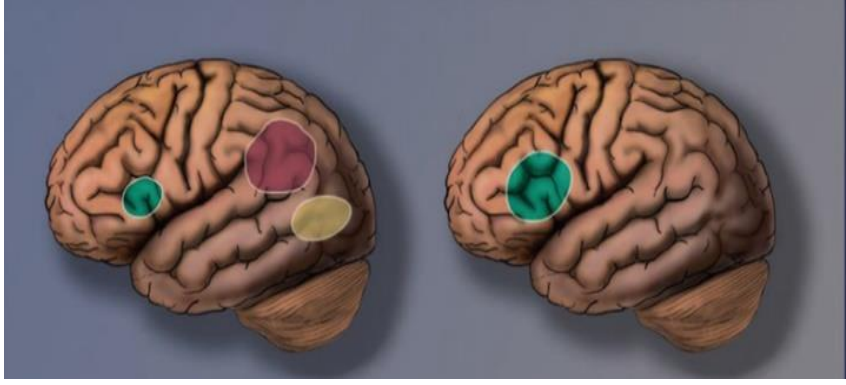
Birçok çocuk ve adolesan psikiyatristi, öğrenme bozukluğu olarak yedi alt tipten bahsetmektedir: Disleksi, disgrafi, diskalkuli, işitsel işlem bozukluğu (İİB) , dil işleme bozukluğu, sözel olmayan öğrenme güçlükleri (SOÖG), görsel algısal/görsel motor eksikliği (Edition, 2013). Buna karşın ÖÖB; DSM-5’e göre ise çatı tanı grubu olarak tanımlanmış genel ortak özelliklerin dışında 3 alt gruba ayrılarak yaşanan akademik güçlükler detaylandırılarak anlatılmıştır. Bunlar; Disleksi (Okuma Güçlüğü), Diskalkuli (Aritmetik İşlem Güçlüğü), Disgrafi (Yazı Yazma Bozukluğu)dir.

Tablo 1. Özgöl Öğrenme Bozukluğunun Belirtileri: APA DSM-5

Yanlış veya yavaş ve zahmetli kelime okuma
Okunan şeyin anlamını anlamada zorluk
Yazım zorluğu
Yazılı ifadede zorluk
Sayı duygusu, sayı olguları veya hesaplama konusunda uzmanlaşmada zorluklar
Matematiksel akıl yürütmeye ilgili zorluklar

2.2.1. Disleksi

Disleksi ilk olarak bir asırdan fazla bir süre önce İngiliz doktor W. Pringle Morgan tarafından okumada beklenmedik bir zorluk olarak tanımlanmıştır. Dr. Morgan, 14 yaşındaki Percy F.'nin vakasını “zeki bir çocuk, oyunlarda hızlı ve hiçbir şekilde kendi yaşındaki diğerlerinden aşağı değil. Onun en büyük sorunu, okumayı öğrenememesiydi ve şimdi de öyle” şeklinde tanımlayarak bildirmiştir. (Morgan, 1896). Bu orijinal tanımlamadan bu yana, okumada beklenmedik bir zorluk olarak disleksinin klinik tablosu binlerce kız ve erkek çocukta gözlemlenmeye devam etmektedir. Tipik okuyucularda (sol lob), IQ ve okuma arasındaki ilişki dinamik olarak birbirine bağlantılıdır. Eğer zekiyseniz, iyi bir okuyucusunuzdur ya da eğer iyi bir okuyucuysanız, zekisinizdir şeklinde açıklanmıştır. Bunun aksine, disleksik okuyucularda (sağ lob) IQ ve okuma birbirinden farklıdır. Dislekside, bir kişi çok yüksek bir IQ'ya sahip olmasına rağmen çok daha düşük bir seviyede okuyabilir; dislekside zayıf okuma beklenmedik bir durumdur.(Ferrer et al., 2010) Disleksiklerin zeka düzeyi çok yüksek olmasına rağmen okumada zorluk yaşayabilmektedirler. Bu klinik ve bilimsel bulguların tanınması, 21. yüzyılda disleksinin federal tanımının yapılmasına yol açmıştır. "Çok daha iyi bir okuyucu olacak zekaya sahip bir kişi için okumada beklenmedik bir zorluk; çoğunlukla fonolojik işlemlerdeki (konuşma dilindeki bireysel seslerin takdir edilmesi) bir zorluktan kaynaklanır ve bireyin yeteneğini etkilemektedir. (Shaywitz et al., 2007)

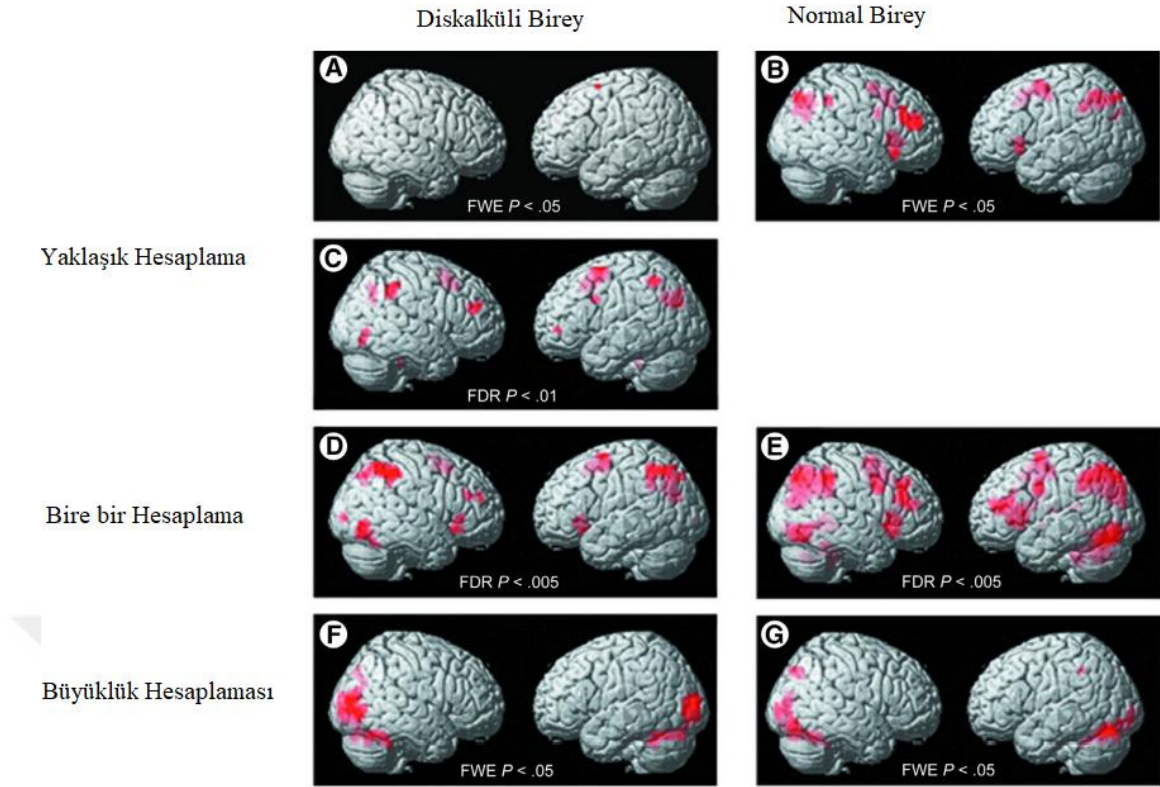


Şekil 2.1. Disleksi için Sinirsel İmza: Verimsiz Posterior Beyin Okuma sistemleri

Sağlıklı okuyucular (solda), beynin sol tarafında, biri ön tarafta olmak üzere üç önemli dil alanını etkinleştirir. (Broca alanı) ve iki posterior (üstte parietotemporal ve altta oksipitotemporal). Bu iki arka bölge disleksik okuyucularda önemli ölçüde daha az etkinleşmektedir ve verimsiz çalışmaktadır (sağda). (Shaywitz et al., 2007)

2.2.2. Diskalküli

Aritmetik öğrenmede zorluk, okuma ve yazmayı öğrenmede zorluk gibi, çocuklukta sık görülen bir öğrenme bozukluğudur. Bu bozuklukların her birinin ilkökul öğrencileri arasındaki yaygınlığı yaklaşık %5'tir. (Shalev & Gross-Tsur, 2001). Diskalkuli genellikle zihinsel bozukluklarla ilişkilidir. Etkilenen çocukların çoğu sayma ve aritmetiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmektedir. Bu da sıklıkla belirli bir matematik kaygısına ve hatta genelleştirilmiş bir okul fobisine dönüşür. (Kaufmann & von Aster, 2012). Özel olarak tedavi edilmediği sürece diskalkuli yetişkinliğe kadar devam eder; kişilik gelişimine, eğitime ve mesleki eğitime kalıcı olarak zarar verebilir. Diskalkuli aynı zamanda ekonomik bir sorundur, çünkü aritmetik becerileri zayıf olan yetişkinler iş piyasasında büyük bir dezavantaja sahip olmaktadır. Genellikle diskalkuli ile ilişkili zihinsel bozuklukların tedavisi pahalıdır (Butterworth et al., 2011). Bu nedenle, öğrenme bozukluklarının erken tanınması ve ayırıcı tanısı, yalnızca bu bozukluklardan kaynaklanan ikincil durumlarla uğraşmak zorunda olan çocuk psikiyatristleri için değil, aynı zamanda ön öğrenmenin gecikmiş edinimi nedeniyle pratisyen hekimler ve çocuk doktorları için de önemli bir konudur. Anaokulu yıllarında skolastik beceriler bir sorunun erken işareti olabilmektedir. (Kaufmann & von Aster, 2012)

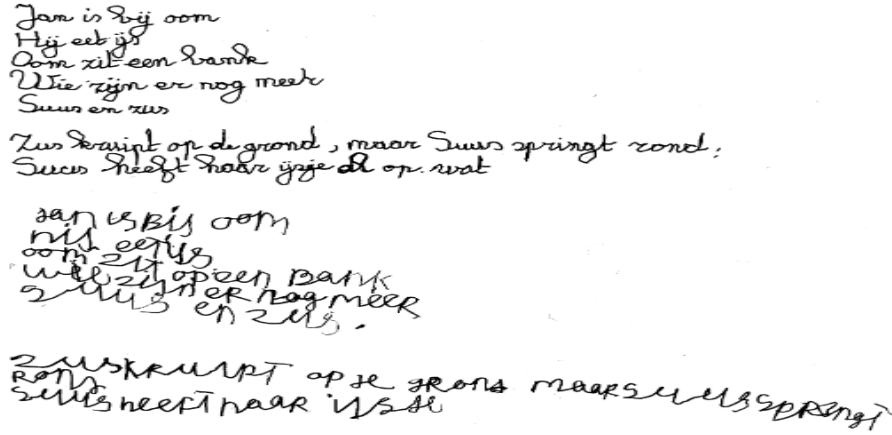


Şekil 2.2. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme beyin aktivasyonlarının, diskalküli olan 11 yaşındaki 18 okul çağındaki çocuklar ile 20 adet sağlıklı çocukla üç niceliksel görsel seçim reaksiyon süresi görevi karşılaştırılması. Üstteki kutular: görüntülenenen iki tek rakamın doğru toplamına en yakın sayı tahmini; orta kutular: doğru toplam; alt kutular: gösterilen iki ekrandan hangisinin daha fazla sayıda nesnesi vardı (sayı büyüklüğü). Kutu C, Kutu A ile aynı verileri gösterir ancak daha zayıf anlamlılık kriterlerine sahiptir. (FWE, aile bazında hata düzeltme; FDR, yanlış keşif oranı düzeltmesi: Her görevin, beyindeki ilgili bölgelerin seçici fMRI aktivasyonunun önemini değerlendirmek için kullanılan istatistiksel araçlar.) (Rapin, 2016)

2.2.3. Disgrafi

En geniş tanımıyla disgrafi, harf oluşumu/okunabilirliği, harf aralığı, heceleme, ince motor koordinasyonu, yazma hızı, dil bilgisi ve kompozisyon ile ilgili sorunlar da dahil olmak üzere herhangi bir aşamada yazma yeteneğinin bozulmasıdır. Bozukluğa atfedilen teorik mekanizmalara bağlı olarak disgrafinin kesin tanımı ve disgrafide görülen eksiklikler konusunda pek çok tartışma mevcuttur (Nicolson & Fawcett, 2011). Tarihsel olarak disgrafi, çoğunlukla kas koordinasyonunun eksikliği nedeniyle yazılı metnin üretimindeki bir bozukluk olarak tanımlanmıştır. Etkilenen çocuklarda yapılan özel testler, ince motor görevlerinin performansındaki küçük farklılıkları veya el gücü ve dayanıklılığının anormal ölçümlerini ortaya çıkarmıştır (Tseng & Chow, 2000). Bu eksiklikler, ince motor koordinasyonu, görsel algı ve iç algıdaki engellerden kaynaklanmaktadır ve okunaksız veya yavaş oluşturulmuş bir yazılı ürünü ortaya koymaktadır. Edinilmiş disgrafi, mevcut beyin yolları bir olay (örneğin beyin hasarı, nörolojik hastalık veya dejeneratif koşullar) nedeniyle bozulduğunda ve

daha önce edinilmiş becerilerin kaybına neden olduğunda ortaya çıkar. (Fournier del Castillo et al., 2010).



Şekil 2.3. Şeklin üst yarısı 13 yaşındaki bir erkeğin tipik el yazısını göstermektedir. Alt yarıda disgrafisi olan 12 yaşındaki bir erkeğin el yazısı görülmektedir (Van Hoorn, Maathuis, 2013).

2.3. Özgül Öğrenme Bozukluğu'nun Prevelansı

ÖÖB'nin yaygınlığı ve sıklığı çalışmaların içeriğine göre değişmekle birlikte ülkelere göre de farklılık göstermektedir. Örneğin; İngilizce okuma problemlerinin yaygınlığının İtalyanca'ya göre daha fazla yaşandığı belirtilmiştir (Demonet et al., 2004). Benzer şekilde İngilizce'de, Japonca ve Çince'ye göre okuma bozukluğunun daha çok yaşandığı gösterilmiştir (Stevenson et al., 1982). Çalışmalarda cinsiyete göre bakıldığında ise ÖÖB'nin erkeklerde kızlara oranla daha yaygın olarak görüldüğü bulunmuştur (Araz Altay, 2018) ve bu oran yaklaşık olarak iki kat daha fazladır (Rutter et al., 2004). Amerika'da yapılan çalışmalarda ÖÖB'nin 6-12 yaş arasındaki erkeklerde %67, kızlarda ise %33 oranında bulunduğu, 13-17 yaş arasındaki erkeklerde %66, kızlarda ise %34 oranında bulunduğu belirtilmiştir. Sally E. Shaywitz ve arkadaşları, yaptığı geniş kapsamlı çalışmada ÖÖB'nin hem erkekleri hem de kızları eşit şekilde etkilediğini göstermişlerdir. ÖÖB'nin sadece erkeklerde gözlenen bir problem olduğu yolundaki uzun süredir devam eden inancı çürütmüşlerdir (Shaywitz et al., 2021). Bu araştırma da ÖÖB'nin son derece yaygın olduğu ve nüfusun %20'sini etkilediği gösterilmiştir (Ferrer et al., 2010; Ferrer et al., 2015). Bu, her sınıfta ÖÖB olan çocukların olduğu anlamına gelmektedir (Shaywitz et al., 2021). Türkiye'de yapılan bir çalışmada araştırmacılar, 7-11 yaş arası çocuklarda ÖÖB yaygınlığını %6,6 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca bu çocuklarda, okumada %4, matematikte %3,6 ve yazılı anlatımda %1,8 oranında bozulma

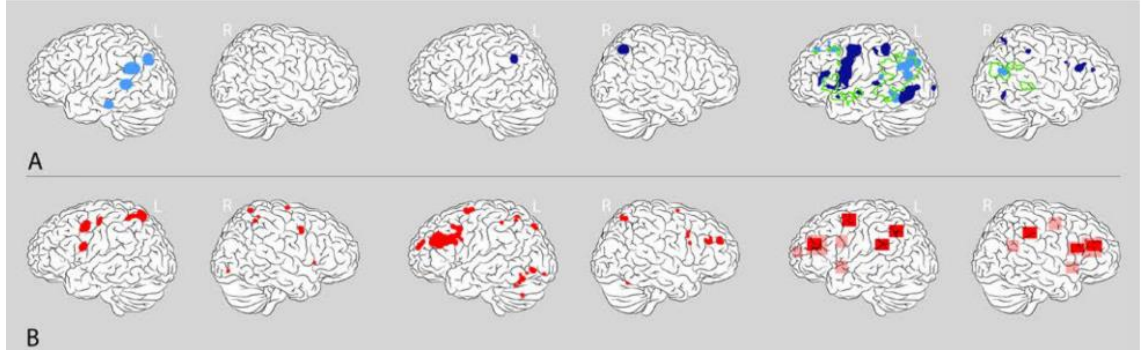
olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada, erkeklerde ÖÖB görülme oranının kızlara göre 1,5 kat fazla olduğu gösterilmiştir (Büber et al., 2020). Türkiye'de yapılan başka bir çalışmada olası ÖÖB oranının erkeklerde %17, kızlarda ise %10,4 olduğu ve prevalans oranının 1,54:1 olduğu bulunmuştur (Görker et al., 2017).

2.4. Özgül Öğrenme Bozukluğu'nun Etiyolojisi

ÖÖB'nin etiyolojisi çok faktörlü olup, çoklu gen ve çevresel risk faktörleri ile ilişkilidir. ÖÖB'nin üç risk geninin (DYX1C1, DCDC2 ve KIAA0319) her biri ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Darki et al., 2012). Bu risk genleri sol hemisferde beyin gelişimini farklı şekilde değiştirmektedir. Böylece yazı ve dil gelişimini etkileyerek yazı dili edinimini zorlaştırmaktadır. Okuma, dil bilimsel bir beceri olup, sözlü dilin işlemlenmesinde kullanılan beyin yapılarının aktivasyonunu ve görsel dil bilimsel haritalamaların oluşturulmasını içerir. Fonksiyonel görüntüleme çalışmaları, ÖÖB'li bireylerin sol hemisfer dil alanında anormal aktivasyonların görüldüğünü ortaya koymuştur (Demonet et al., 2004; Richlan et al., 2009). Okuma güçlüğüne ilişkin ilk raporlardan bu yana, işlev kaybının (yani edinilmiş okuma güçlüğü) veya işlevin kazanılmasındaki zorlukların (yani doğuştan okuma güçlüğü) beyinle ilişkili olduğu varsayılmıştır. (Dehaene, 2009; Seidenberg, 2017). Bilişsel uyaranlara yanıt olarak işlevsel aktivasyon modelleri, tipik olarak gelişen çocuklar ile Disleksili çocuklar arasındaki aktivasyon dereceleri açısından güvenilir farklılıklar gösterir. Diskalküli ve DEHB ile tanımlanan çocuklarla ilişkili olarak farklı mekansal dağılımları ortaya çıkarır. (Dehaene, 2009; Seidenberg, 2017). Bu bulgularla birlikte, okumaya yönelik sinir sistemini oluşturan yapı olan gri maddede ve bunları bağlayan yolları oluşturan beyaz maddede atipikliklerin oluştuğunu göstermektedir. Bu yapısal atipiklikler, okuma sisteminin birleştirilmesi ve otomatikleştirilmesi için gerekli olan bilişsel (fonolojik, ortografik ve anlamsal) temsillerin ortaya çıkmasına engel olmaktadır. Her ne kadar bazıları atipiklikleri okuma eğitiminin bir ürünü olarak yorumlasa da (Krafnick et al., 2014), aile öyküsü nedeniyle Disleksi riski taşıyan okuma öncesi çocuklarda da atipikliklerin gözlemlenebileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır. Disleksi de posterior sol hemisferde yer alan; fonolojik işleme ve fonem-grafem dönüşüm için çok önemli olduğuna inanılan temporo-parietal bölge ile kelime tanımayı sağladığı düşünülen oksipito-temporal bölgede yetersiz aktivasyon görülmektedir (Richlan et al., 2009). Ayrıca sol inferior frontal girusun anormal aktivasyonu da yaygın olarak bildirilmektedir (Richlan et al., 2009). Disleksi olan

çocuklarda yapısal görüntüleme çalışmaları gri maddenin azaldığını ortaya koymuştur (Raschle et al., 2011). Diskalküli'ye yönelik işlevsel sinir ağları da tıpkı Disleksi'nin sinirsel korelasyonlarının yaptığı gibi, gerçekleştirilen matematiksel işleme bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Cutting et al., 2013). Gelişimsel açıdan önemli dönemlerde uygun şekilde eğitilmeyen yeni bir okuyucuda ortaya çıkan şey, okumayı edinme ve uygulama konusunda verimsiz olan optimal olmayan bir beyin sistemidir. Bu sistem karmaşıktır ve okumayla ilgili farklı süreçlerle hizalanmış birden fazla ağı temsil eder (Şekil 2.4).

Matematiksel becerinin (tipik) edinimi üzerine nörogörüntüleme çalışmaları Diskalküli'yi (Arsalidou et al., 2018), birlikte sayısal beceriyi ve bileşen süreçlerini doğrulayan birden fazla işlevsel sistemi ilgilendiren bir beyin bozukluğu olarak ortaya koymaktadır. Birincisi, intraparietal sulkus, posterior parietal korteks ve prefrontal korteksteiki bölgeler, niceliksel bilginin temsil edilmesi ve işlenmesi açısından önemlidir. İkincisi, medial temporal lob ve hipokampusta yerleşik anımsatıcı bölgeler matematik olgularının geri getirilmesinde rol oynar. Üçüncüsü, ilgili ek bölgeler görsel form algılanması ve sembolik işlemeye ilgili görsel alanları içerir. Dördüncüsü, prefrontal alanlar, hataların izlenmesi, bilgilerin sürdürülmesi ve işlenmesi gibi daha üst düzey süreçlerde yer alır. Matematiksel süreçler daha otomatik hale geldikçe, yan ağı olan bağımlılık azalırken, ön ağı olan bağımlılık artmaktadır. Karmaşık bir işlevsel beyin sisteminde bir araya getirilen tüm bu ağlar, sayısal becerilerin kazanılması ve sürdürülmesi için gerekli görünmektedir ve ağlar arasındaki işlevsel etkileşimlerdeki çeşitli sapmalar tanımlanmıştır. Dolayısıyla Diskalküli, bir veya daha fazla ilgili ağdaki aksaklıklar veya bunlar arasındaki etkileşimler sonucunda ortaya çıkabilmektedir (Arsalidou et al., 2018; Ashkenazi et al., 2013).



Şekil 2.4. Okuma- (A) ve Matematik- (B) bağlantılı ağlarda aktivasyon şekillerinin dağılımını örnekleyen fonksiyonel nörolojik görüntüleme çalışmalarının meta-analizlerinin sonuçları, yeteneklerin bileşensel modellerine karşılık gelmektedir. A (Sol panel, parlak mavi): Basal occipito-temporal bölgelerinde ve sol alt parietal kortekste bir leksik ağ. A (Orta panel, koyu mavi): Öncelikle sol temporo-parietal lobe'nin sol ön fusiform bölgesinden uzanan bölgelerini içeren bir subleksik ağ. A (Sağ panel): Etkileşim olasılığı tahmini kontrast haritası kelimeler>sahte kelimeler (güzel mavi) ve sahte kelimeler>kelimeler (karanlık mavi). Semantik işlem kümesi yeşil olarak gösteriliyor. B (Sol panel): Öncelikle parietal lobe bölgesini içeren bir sayı işleme ağı. B (Orta panel): Bir aritmetik-işleme ağı, öncelikle ön ve parietal lobların bölgelerini içerir. B (Sağ panel): Çocukların (kırmızı) ve yetişkinlerin (pembe) sayılar ve hesaplamalarla ilişkili beyin bölgelerinin meta-analizleri.

Kalıtım derecesi ile ilgili çalışmalar, varyansın %44-75 oranında genetik faktörlerle, geri kalan oranın ise çevresel faktörlerle açıklandığını göstermektedir (Darki et al., 2012). En az bir aile üyesinin ÖÖB'si varsa, ÖÖB'ye sahip olmanın göreceli riski, bu duruma sahip bireylerin akrabaları için, akraba olmayan bireylere kıyasla daha yüksektir; en az bir akrabasında ÖÖB bulunan ailelerin çocukları için daha yüksek; birinci derece akrabasında (yani ebeveyn veya kardeşte) ÖÖB bulunan aileler için daha da yüksektir; ve her iki ebeveynin de ÖÖB'ye sahip olduğu ailelerin çocukları için daha yüksektir (Snowling & Melby-Lervåg, 2016). Ebeveyn eğitimi arttıkça, ÖÖB'nin ortaya çıkmasında çevresel faktörlerin azalıp genetik risk faktörlerinin etki oranı artmaktadır (Peterson & Pennington, 2015). Bu sonuç; ebeveyn eğitimi arttıkça çocuğun okuryazarlık ortamının hem daha elverişli hem de daha az değişken olması sebebiyle ÖÖB için genetik risk faktörlerinin daha büyük bir rol oynadığını göstermektedir. Buna karşılık ebeveyn eğitimi azaldıkça, çocuğun okuryazarlık ortamı elverişsiz ve daha değişken bir hal almaktadır. Bu durum ÖÖB'nin ortaya çıkmasında çevresel risk faktörlerinin daha büyük bir rol oynamasına neden olmaktadır (Peterson & Pennington, 2015; Shaywitz et al., 2007).

Prematüre ve çok düşük doğum ağırlığına sahip bebeklerin ÖÖB geliştirme riski daha yüksektir. Ayrıca, bilişsel işlev bozukluklarına eğilim görülmektedir (Litt et al., 2005). Sosyoekonomik düzey, okuma becerisi ile yakından ilişkilidir. Düşük sosyoekonomik düzey, okuma ve okuduğunu anlama problemleri ile ilişkilendirilmiş

olup hem okuryazarlık eğitiminin başlangıcında daha zayıf okuma becerilerini, hem de daha yavaş okuryazarlık gelişimini öngörmektedir (Demonet et al., 2004). Nöral ve genetik faktörler en iyi şekilde, ev ve okul ortamına ve motivasyon gibi çocuk özelliklerine bağlı olarak değişken şekilde ortaya çıkan risk faktörleri olarak anlaşılır.

2.5. Özgül Öğrenme Bozukluğu'nda Komorbidite

ÖÖB'nin açıklanmasının ve tanımlanmasının zor olmasının bir nedeni, farklı ÖÖB alt tiplerinin sıklıkla aynı çocukta birlikte ortaya çıkmasıdır. Disleksi'yi içeren komorbidite %30 ile %60 arasında değişmektedir (Willcutt et al., 2007). En sık gözlemlenen birlikteliğin ilki disleksi ve diskalküli arasındadır ve bir akademik alanda eksiklik yaşayan çocukların %30-50'sinde matematik alanında da eksiklik görülür (Moll et al., 2014; Willcutt et al., 2007). Disleksi'li bireylerin %55'inde önemli konuşma ve dil bozukluğu görülmektedir. Bu bozukluk içselleştirme ve dışsallaştırma davranış sorunlarına sebep olmaktadır. Disleksi'li çocukların %25-50'si DEHB, genel anksiyete bozukluğu, belirli sınav kaygısı, depresyon ve davranış sorunları kriterlerini karşılamaktadır (Dickinson et al., 2010; Pennington & Bishop, 2009; Snowling & Hulme, 2013). Eşlik eden davranış sorunları büyük ölçüde Hem Disleksi'ye hem de DEHB'ye sahip bireylerin alt kümesi ile sınırlıdır (Cederlöf et al., 2017). Diskalküli'nin birlikte ortaya çıkışı literatürde daha az araştırılmıştır, ancak tutarlı bir şekilde tekrarlanan bazı gözlemler vardır. Bunlar; Diskalküli'li bireyler daha yüksek DEHB oranları sergiler ve DEHB'li bireylerde genel popülasyona göre daha sık matematik zorlukları gözlemlenir. Matematik zorlukları, okuma güçlükleri kontrol altına alındıktan sonra bile artan kaygı ve depresyonla ilişkilidir (Willcutt et al., 2013). Aynı zamanda Diskalküli, epilepsi ve şizofreni gibi diğer gelişimsel durumlarla ilişkilidir (Fastenau, Shen, Dunn ve Austin, 2008). ÖÖB açıkça okulda, iş ve genel uyumla ilişkili yaşamın daha geniş alanlarında uyum sağlamadaki zorluklarla ilişkilidir. Literatürdeki araştırmalar Disleksi'li bireyler için daha kötü mesleki sonuçlar, daha düşük mezuniyet oranları, daha yüksek psikiyatrik zorluk oranları ve adalet sistemine daha fazla katılım olduğunu bildirmektedir (Willcutt et al., 2007). Daha da önemlisi, yaşla birlikte ÖÖB formları arasındaki komorbiditenin ve birikmiş bilişsel yükün arttığına dair kanıtlar vardır (Costa et al., 2016). Aynı zamanda farklı tiplerin birlikte görüldüğü ÖÖB'li bireylerin duygusal uyumu ve okul işleyişi, tek bir bozukluğu olan bireylere göre daha zayıftır (Martínez & Semrud-Clikeman, 2004).

2.6. Özgöl Öğrenme Bozukluğu ve Motor Etkilenim

İnce motor yetersizlik, bireyin belli bir dereceye kadar el becerisi gerektiren görevleri yerine getirememesi veya yetersiz kalmasıdır. Basit ince motor hareketlerini gerçekleştirmek için bile premotor ve primer motor korteks, serebellum, bazal ganglionlar, kortikospinal yollar ve periferik sinirler arasında iletişimin yanı sıra görsel-uzaysal, duyuşal ve yürütücü işlev süreçlerinin de etkili iletişimi gerekir. İnce motor beceri, literatürde genellikle bireyin elleriyle hassas, istemli ve koordineli hareketler yapabilme becerisiyle eş anlamlıdır.

Toplamda, ÖÖB'li çocukların %30 ila %50'si el yazısı güçlükleri gibi ince motor becerilerde zorluk yaşamaktadır (Di Brina et al., 2018; Sumner et al., 2014). Bu zorluklar üniversite çağındaki öğrencilerde de devam eder ve genellikle yazım sorunlarıyla ilişkilendirilir (Connelly et al., 2006; Hebert et al., 2018). El yazısı kısıtlılığının ÖÖB'li çocuklarda kalıcı bir sorun olduğu ile ilgili birçok kanıt bulunmaktadır (Martlew, 1992). Yazma ile ilgili olarak, ÖÖB'li çocuklar, aynı yaştaki sağlıklı yaşlıları ile kıyaslandığında daha zayıf okunaklılık (Martlew, 1992) ve daha büyük karakter boyutu sergilemişlerdir (Lam et al., 2011). Zayıf ince motor kontrol (motor performansının hızı ve doğruluğu) veya grafomotor yürütmenin ritmik organizasyonuna uyum sağlamadaki zorluklar, ÖÖB'li çocukların el yazısı performansını olumsuz yönde etkiler (Di Brina et al., 2018; Pagliarini et al., 2015). Bu bilgiler göz önüne alındığında ÖÖB'li çocukların akademik performansları ve yazı yazmadaki bu zayıflıkları ince motor becerilerinin olumsuz etkileniminden kaynaklanmaktadır (Chaix et al., 2007).

ÖÖB'li çocuklar akademik ve yazı yazma performanslarının yanında günlük yaşamda da yaşlılarına göre farklı performans sergiler. ÖÖB'li çocuklarda sıklıkla motor bozukluklar görülmektedir (Chaix et al., 2007). Genellikle bu davranışları diğer kişiler tarafından günlük yaşamda; sakarlık, dikkatsizlik, önemsememe, sorumsuz olma şeklinde ifade edilir. Yetişkinler tarafından ya da akranları tarafından yapılan bu yakıştırmaların temellinde ÖÖB'li çocukların motor yeterlilik noktasında yaşadıkları problemler yatar (Ayres & Robbins, 2005). ÖÖB'li çocuklar günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme noktasında ebeveynlerine bağımlıdır. Genel olarak bağcık bağlama, tırnak kesme, düğme ilikleme ve diş fırçalama gibi kendine bakım aktiviteleri sırasında sıralama gerektiren günlük aktiviteleri yerine getirirken

zorluklar yaşarlar. Aynı zamanda ÖÖB'li çocuklar duysal işleme, denge ve postüral kontrolde de güçlük yaşamaktadırlar (Moe-Nilssen et al., 2003).

Yapılan araştırmalar çocukların motor becerilerinin duysal işleme süreciyle beraber geliştiğine dikkat çekmektedir (Ayres & Robbins, 2005). Duyu işleme süreci kendi içinde bir sıralamaya sahiptir ve ilk olarak temel duyular yer alır. Temel duyular; taktıl, denge, hareket (vestibular), derin duyu (proprioepsiyon), görsel ve işitsel duyulardır. Çocuklarda denge ile postür kontrol becerisinin gelişimi için 15. aydan 10 yaşına kadar olan süre önemlidir. Bu zaman aralığında çocuklarda postüral düzeltme işlevleri kendilerinden büyük çocuklara göre daha yavaştır ve değişkenlik gösterir (Section On et al., 2012). İlk kez 1973'te, Frankle ve Levinson ÖÖB'li çocuklarda serebellar-vestibüler bir bozukluk olduğunu öne sürmüştür (Frank & Levinson, 1975). Frankle ve Levinson'un yaptığı çalışmada ÖÖB olan 115 çocuğun %97'sinde serebellar-vestibüler yetersizlik gibi nörolojik (pozitif romberg testi, yürüme zorlukları, artikülatif konuşma bozuklukları, hipotoni ve çeşitli disimetrik bozukluk) bulguların olduğu saptanmıştır (Frank & Levinson, 1975). Görüntüleme çalışmaları ile de serebellumun sağ ön lobunun daha küçük bir hacme sahip olduğu ve ÖÖB'li insanlar arasında sağlıklı bireylere kıyasla temporo-parietal lobda biyokimyasal farklılıklar olduğu bildirilmiştir (Rae et al., 1998). Moe-Nilssen ve arkadaşları, ÖÖB'li çocukların hem denge hem de yürüyüş yeteneklerinde bozulma olduğunu göstermiştir (Moe-Nilssen et al., 2003; Rae et al., 1998). Barela ve arkadaşlarına göre 17 ÖÖB'li çocukların postür kontrolü, öğrenme ve yazma yeteneklerinde bozukluk serebellumdan kaynaklanmaktadır (Eckert et al., 2003). Bu hipotezlere göre, ÖÖB'deki serebellar disfonksiyonun sadece okuma gibi bilişsel becerilerin ne ölçüde öğrenilebileceğini ve otomatikleştirilebileceğini sınırlamadığı gibi, aynı zamanda postüral kontrolü, denge, yürüme gibi becerilerinin ve yazı yazma gibi ince motor becerilerin etkileniminin de birbirleriyle bağlantılı olabileceğini gösterir. Ayrıca yazarlar gelişimsel koordinasyon bozukluğu tanısı alan çocukların %55'inde okuma güçlüğü bulmuş, buna karşılık disleksik çocukların %63'ünde motor bozukluk ve DEHB ile motor semptomları artırabilecek sık görülen bir komorbidite de bulmuşlardır. Buna göre Wimmer ve ark. denge bozukluğunu yalnızca DEHB'li disleksik çocuklarda gözlemlemiş ve DEHB'nin motor bozukluk semptomları üzerindeki olası kafa karıştırıcı rolünün altını çizmiştir. (Raberger & Wimmer, 2003).

ÖÖB’li çocuklarda postüröl kontrolün zayıf olması ince motor becerileri olumsuz yönde etkilemektedir. Proksimal stabilite zayıf olduğu zaman, distal hareketler iyi bir kalitede sergilenemez. Literatürde  ello tekniğine göre proksimal eklemler (omuz ve dirsek) hareketi transfer etmede kritik öneme sahipken, distal eklemler hareketin ince ayarlamasında önemli role sahiptir (Mantel, 1995). Ting ve ark. omuz-eklemi hareketi direk olarak son nokta (el) salınımlarının kontrolünden ve istemli üst ekstremit  görevlerini destekleyen postüral hareketlerden sorumlu olduğunu bildirmiştir (Ting, 2007). Çocuklarda el fonksiyonu, omuz stabilizasyonu, gövde ve baş kontrolüyle ilişkilidir (Sveistrup et al., 2008). Çocuklarda istemli uzanma sırasındaki baş, gövde ve kol hareketlerinin koordinasyonu, kendi kendine beslenme dahil birçok günlük yaşam aktivitesinin gerçekleştirilmesi için önemlidir (Bertenthal & Von Hofsten, 1998). Omuz fonksiyonu, kolu stabilize etmek, postüral destek sağlamak ve distale hareketin taşınmasını sağlamak için genel üst ekstremit  fonksiyonunda önemli bir rol oynar. Ustalaşmış uzanma ve manipülasyonun temeli postüral kontrolün yeterli şekilde gelişmesidir (Bertenthal & Von Hofsten, 1998). Paine ve ark. hedefe yönelik aktiviteleri gerçekleştirmek için ince motor kontrolün gerekli olduğu durumlarda, kol hareketinin kalitesini arttırmak için skapulanın optimal pozisyonunun gerekli olduğunu belirtmişlerdir (Paine & Voight, 2013). Bu nedenle, yeterli düzeyde postüral kontrol ve omuz fonksiyonu, yemek yeme içme, giyinme ve yazı yazma gibi birçok günlük yaşam aktivitesi için temel bir ön koşuldur. Proksimal eklem hareketi çeşitliliği, distal eklem kinematiğini zorunlu olarak değiştirmeden distal kaslarda üretilen kuvveti değiştirebilir (Cowley & Gates, 2017). Vermillion ve arkadaşları, proksimal omuz kinematiğinin, proksimal segment hareketinin biyomekanik ve/veya nöral yollar yoluyla kavrama kuvveti kontrolünü ve distal el kaslarının kontrolünü etkileyebileceğini belirtmiştir (Vermillion et al., 2015). Ayrıca proksimal kinematikteki değişikliklerin öncelikle kavrama kuvveti-y k kuvveti koordinasyonunun uzamsal yönlerini etkilediğini ve proksimal kinematiğin etkisinin, dış parmak ekstansör-fleks r ko-kontraksiyon oranındaki ve intrinsik parmak kaslarının aktivasyon seviyesini etkilediğini bulmuşlardır (Vermillion et al., 2015). Literatürde, kavrama kuvveti ve üst ekstremitenin antropometrik özelliklerinin distaldeki ince motor becerileri etkilediği gösterilmiştir. Anakwe ve ark. yaptėı bir çalışmada önkol çevresi ölüm değeri arttıka kavrama kuvvetinin arttığı gösterilmiştir (Anakwe et al., 2007). El kavrama ile parmak kuvveti ve antropometrik ölümler arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, kol

ve önkol ölçümleri arttıkça kavrama kuvvetlerinin arttığı sonucuna varılmıştır (Stegink Jansen et al., 2003). Yakın tarihli bir başka çalışmada, Eidson ve ark. maksimal el kavrama kuvveti ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır ve el genişliğinin, maksimum el gücünü değerlendirmek için en iyi değerlendirme alanlarından biri olduğunu bildirmiştir (Eidson et al., 2017). Günter ve ark. yaptıkları çalışmada, ön kol çevresi ölçümleri ve el boyutuna ek olarak kavrama kuvveti ile önkol uzunluğu arasında güçlü bir ilişki bulunan 769 katılımcıyı gözlemlemiştir. Aynı çalışmada kavrama kuvvetinin elin fonksiyonel durumunu belirlemede kullanılabileceği vurgulanmıştır (Gunther et al., 2008).

Bu bağlantı kapsamında literatürü incelediğimizde ÖÖB’li çocukların kapsamlı olarak ince motor becerilerini, el kavrama kuvveti, el ve önkol antropometrik özelliklerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, ÖÖB’li çocukların sağlıklı yaşlılarına kıyasla ince motor becerileri, el kavrama kuvveti ve el ve önkol antropometrik özelliklerini incelemek ve birbirleri ile ilişkisini araştırmaktır. Bu çalışmanın birinci amacı, ÖÖB’li çocukların sağlıklı çocuklara kıyasla ince motor becerileri, el kavrama kuvveti ve el ve önkol antropometrik özelliklerini incelemek ve birbirleri ile ilişkisini araştırmaktır. Çalışmamızın ikinci amacı, ÖBB’li çocukların sağlıklı yaşlılarına kıyasla ince motor becerilerinin yaşam kalitesi ve ev, okul ve toplum ortamındaki aktivitelere katılımına üzerine etkisini incelemektir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Etik İlkeleri

Çalışmamız Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine başvuran, 6-12 yaş arasında çocuk psikiyatristi tarafından Özgül Öğrenme Bozukluğu tanısı almış 70 katılımcı çocuk ve 60 sağlıklı yaşlıtlarının gruplar arasında ince motor becerilerinin etkilenimini araştırmayı amaçlayan analitik bir çalışmadır. Çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'u tarafından tıbbi etik açısından uygun bulunmuştur. (2022-297)

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışmamız Antalya ilinde bulunan Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Nisan 2022 – Haziran 2023 tarihleri arasında yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışmamız Antalya ilinde bulunan Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Hastalıkları polikliniğine başvuran, çocuk psikiyatristi tarafından DSM-V kriterlerine göre Özgül Öğrenme Bozukluğu (ÖÖB) tanısı almış 6-12 yaşları arasında 70 çocuk ve aynı yaş grubunda 60 sağlıklı çocuk dahil edildi. Bireyler çalışmaya dahil edilmeden önce tüm katılımcılara ve ailelerine “Bilgilendirilmiş Onam Formu” imzalatıldı.

Çalışmaya dahil edilme ve çıkarılma kriterleri aşağıdaki gibidir.

3.3.1. ÖÖB’li Çocuklar için Dahil Edilme Kriterleri

- 6-12 yaş arası olan,
- Alt tip fark etmeksizin çocuk psikiyatristi tarafından ÖÖB tanısı almış olan,
- Değerlendirme ölçümleri için talimatları takip edebilecek kognitif becerisi olan,
- Çalışmaya katılmayı kabul eden aileler ve çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir.

3.3.2. ÖÖB’li Çocuklar için Dahil Edilmeme Kriterleri

- Otizm spektrum bozukluğu, psikotik semptomlar, depresyon gibi herhangi bir psikiyatrik tanısı olan,
- Kafa travması, Serebral Palsi, epileptik nöbetler ve konuşma bozukluğu gibi nörolojik veya ortopedik bir bozukluğa sahip olan,
- Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen aileler ve çocuklar araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.3.3. Sağlıklı Çocuklar için Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- 6-12 yaş arası sağlıklı gelişim gösteren,
- Bilinen bir rahatsızlığı olmayan sağlıklı çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir.

3.3.4. Sağlıklı Çocuklar için Çalışmadan Dahil Edilmeme Kriterleri:

Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen aileler ve çocuklar araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Değerlendirme Parametreleri

3.4.1. Sosyodemografik Özelliklerin Belirlenmesi

Katılımcıların sosyodemografik özelliklerini belirlemede kullanmak için sosyodemografik bilgi formu oluşturuldu. Bu form ile katılımcıların cinsiyeti, ilaç kullanımı prenatal, natal ve neonatal hikayesi ve bu alanlarla ilgili risk faktörleri, varsa mevcut komorbiditeleri, ailenin sosyoekonomik düzeyi belirlendi.

3.4.2. Motor Beceri Değerlendirilmesi

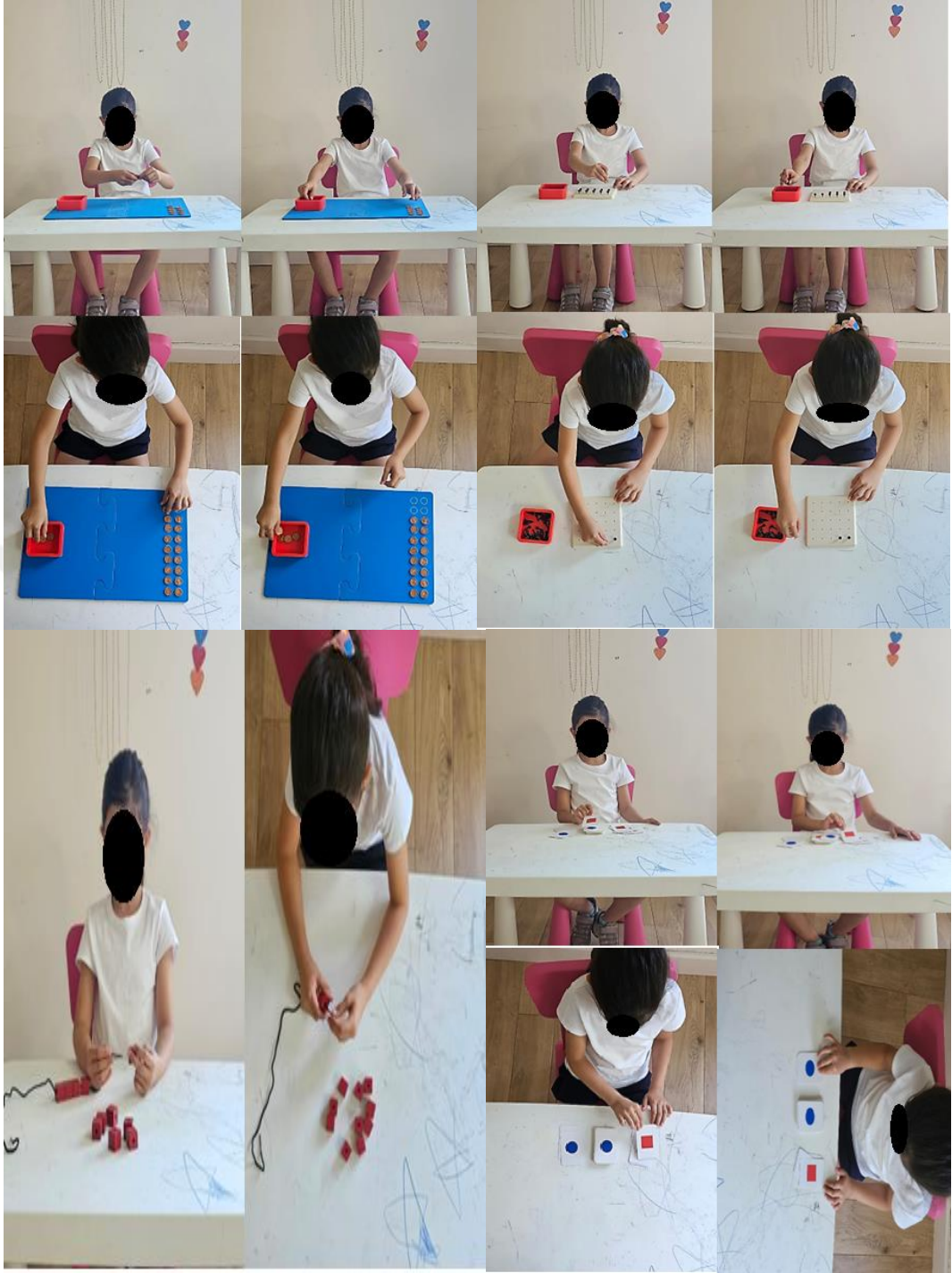
Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 Kısa Form (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Short Form -BOT-2 SF):

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 (BOT-2), norm referans bir testtir. Normatif örneklemini 1520 Amerikalı çocuk oluşturur. BOT-2, 4-21 yaş arası çocukların kaba ve ince motor becerilerini değerlendirir. İnce motor kontrol, manuel koordinasyon, vücut koordinasyonu, kuvvet ve çeviklik olmak üzere dört bileşende motor becerileri değerlendirir. Uzun ve kısa olmak üzere iki formu vardır. Uzun form toplam 53 madde içerir. Kısa form, uzun formda yer alan maddelerin bir bölümünden meydana gelir ve toplam 14 madde içerir. BOT-2 KF standart puanlar veya yüzdelik

sıralar olarak raporlanır. Ek olarak sonuçlar ortalama altı ya da ortalama üstü olarak tanımlayıcı kategoride raporlanabilir. Testin her maddesi için ham puanlar belirlendi. Her bir maddenin ham puanları ilgili maddeyle ilgili aktivitenin sürdürüldüğü saniye, doğru yapılan tekrar sayısı gibi sonuçları yansıtır. Bazı maddelerin ham puanları ise belirli kriterlerin sağlanmasına göre hesaplanır. Ölçeğin tamamı ve standart puanlar için güven aralıkları (%90 ve %95) belirlenebilir ve çocuğun performansı yorumlanırken kullanılabilir. BOT-2'nin yaş ve tanı gruplarında ayırım yapabildiği gösterilmiştir. BOT-2'nin iç tutarlılığı, güvenilirliği, test-tekrar test güvenilirliği ve değerlendiriciler arası güvenilirliği orta ila güçlüdür. (>0.80) (Deitz et al., 2007).

Çalışmamızda BOT-2 Kısa Form (BOT-2 KF) kullanıldı.





Şekil 3.1. Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik Testi -2 İnce Motor Beceri Değerlendirmesi



Şekil 3.4. Bruininks- Oseretsky Motor Yeterlik Testi -2 Genel Motor Performans Değerlendirmesi

Purdue-Pegboard El Beceri Testi

Purdue-Pegboard El Beceri Testi ilk defa 1948 yılında Joseph Tiffin tarafından geliştirilmiştir. Bu test, küçük çivi, pul ve halkalarla yapılıp çivi, pul ve halkaları toplamaktan oluşmaktadır. Ellerin ne kadar doğru ve çabuk olarak çalışabileceğini gösteren bir testtir. Bu test sırasında unilateral ve bilateral olarak el ve parmak becerileri değerlendirildi. Test tahtası, çocuğun rahatça oturabildiği yükseklikte bir masada çocuğun direkt önüne yerleştirildi. Çocuğun kalça ve dizleri 90° fleksiyon pozisyonunda masa kenarındaki sandalyeye oturtuldu. Çocuğun anladığından emin olunduktan sonra teste başlandı.

Testi Oluşturan Evreler:

a) Sağ El İnce Kavrama: Çocuktan sağ eli ile sağ-el kabındaki çubukları alıp; sağ-el sırasındaki deliklere sırasıyla yerleştirilmesi istendi. Çubuk alınırken düşürüldüğünde; başka bir çubuk alarak devam etmesi istendi. “BAŞLA” komutu ile takibindeki 30 saniye içinde yerleştirilen çubuk sayısı kaydedildi. Aynı evre 1 kez

deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısının ortalaması skor olarak kaydedildi.

b) Sol El İnce Kavrama: Çocuktan sol eli ile sol-el kabındaki çubukları alıp; sol-el sırasındaki deliklere sırasıyla yerleştirilmesi istendi. Çubuk alınırken düşürüldüğünde; başka bir çubuk alarak devam etmesi istendi. “BAŞLA” komutu ile takibindeki 30 saniye içinde yerleştirilen çubuk sayısı kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısının ortalaması skor olarak kaydedildi.

c) Bilateral İnce Kavrama: Testin bu evresinde her iki el aynı anda değerlendirildi. Çocuktan sağ eli ile sağ el kabından; sol eli ile sol-el kabından aynı anda birer çubuk alıp; sağ-el sırasına ve sol el sırasına sırasıyla yerleştirmesi istendi. “BAŞLA” komutu ve takibindeki 30 saniye içinde yerleştirilen çubuk sayısı kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısı ortalaması skor olarak kaydedildi.

d) Bilateral Takım Oluşturma (Montaj): Çocuktan sağ eli sağ-el kabından bir çubuk kaldırıp, sağ-el sırasındaki deliğe bırakırken; sol eli ile bir pul kaldırması ve pulun çubuğun üzerine yerleştirilmesi istendi. Aynı anda çocuktan pul yerleştirilirken sağ elinin bir boru kaldırıp pulun üzerine bırakması ve sol elinin tekrar bir pul alıp borunun üzerine yerleştirmesi istendi. Böylece montaj işlemi bir kez tamamlanmış olacaktır. Çocuktan bu işlemi 60 saniye boyunca tekrar etmesi istenmiştir. Bir montaj işlemi 4 parçadan meydana geldiğinden (çubuk, pul, boru, pul) yapılan montaj sayısı 4 ile çarpılarak ve tamamlanmamış montaj parçaları da sayı olarak eklenerek kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısı ortalaması skor olarak kaydedildi. Purdue Pegboard testinin güvenilirlik katsayısı .60 ile .91 arasında, geçerlilik katsayısı ise .07 ile .76 arasında değişmektedir (Tiffin & Asher, 1948).



Şekil 3.5. Purdue Pegboard El Becerisi Değerlendirmesi (A= sol el, B= sağ el C= takım oluşturma D= Çift El)

3.4.3. Kavrama ve Parmak Güç Değerlendirmesi

Hidrolik El Dinamometresi

Çalışmamızda el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesinde “Hand Grip” El Dinamometresi JAMAR (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) kullanıldı. Ölçümler Amerikan El Terapistleri Birliği’nin tanımladığı pozisyonda (çocuk sırt desteği olmayan oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonda) gerçekleştirildi. Test sırasında çocuk kalça ve diz 90° fleksiyon açısı sağlanacak şekilde oturtuldu. El kavrama kuvvetini ölçmek için 3’er ölçüm yapıldı. Ölçüm sırasında, çocuktan ölçüm yapılan kavrama pozisyonunda dinamometreyi sıkabileceği en fazla kuvvetle sıkması istendi. Maksimum kuvvetle sıkması için, çocuk sözel uyarılarla teşvik edildi. Her ölçüm sonunda elin gevşemesi istendi. Her pozisyonda ölçüm üç defa tekrarlandıktan sonra, 15 saniye dinlenme süresi verildi. Ölçüm yapılan el dinlenirken, diğer el test edildi. Sonuçlar kilogram cinsinden kaydedilecek ve bunların ortalama değerleri hesaplandı. Psikometrik testlerin her biri iyi değerlendiriciler arası güvenilirliğe ve yüksek test tekrar test güvenilirliğine sahiptir (Mathiowetz et al., 1985).

Pinçmetre

Çalışmamızda parmak kuvvetinin değerlendirilmesinde “pinchmetre” Baseline® (MechanicalPinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc.Montreal, Canada) kullanıldı. Ölçümler Amerikan El Terapistleri Birliği’nin tanımladığı pozisyonda (çocuk sırt desteği olmayan oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonda) gerçekleştirildi. Test sırasında kişi kalça ve diz 90° fleksiyon açısı sağlanacak şekilde oturtuldu. Parmak kavrama (lateral, palmar, parmak ucu tutuşu) kuvvetini ölçmek için 3’er ölçüm yapıldı. Ölçüm sırasında, çocuktan ölçüm yapılan kavrama pozisyonunda dinamometreyi sıkabileceği en fazla kuvvetle sıkması istendi. Her ölçüm sonunda elin gevşemesi istendi. Her pozisyonda ölçüm üç defa tekrarlandıktan sonra, 15 saniye dinlenme süresi verildi. Ölçüm yapılan el dinlenirken, diğer el test edildi. Sonuçlar kilogram cinsinden kaydedilecek ve bunların ortalama değerleri hesaplandı.

El ince kavrama gücü ölçümü, pinchmetre ile “kg” biriminde değerlendirilir. Kullanılan pinçmetre fabrikasyon kalibreli olup ek bir donanımına sahip değildir. Çocuklardan sırasıyla ince kavramanın üç temel tipi olan parmak ucuyla tutma, lateral tutma ve üç nokta tutuşu pozisyonlarında maksimal güçte kavrama yapması istenerek, ince kavrama güçleri kaydedildi.

- ✓ Lateral kavramada (anahtar) başparmağın distal ortası ile işaret parmağının orta radial yüzüne karşı yerleştirildi.
- ✓ Palmar (üç nokta) kavramada başparmağın distal palmar kısmı ikinci ve üçüncü parmağın distal palmar kısmına yerleştirildi.
- ✓ Parmak ucu (Pinç) kavramada başparmağın distal interfalangial eklemi ve işaret parmağının proksimal interphalangel ve distal interphalangeal eklemleri fleksiyonda iken, başparmak ve işaret parmağının distal uçları karşı karşıya getirildi.(Mathiowetz et al., 1985)



Şekil 3.6. El Dinamometresi ve Pinchmetre ile Kavrama Kuvvetlerinin Ölçülmesi (A= El Kavrama Kuvveti, B= Pinch Kavrama C= Lateral Kavrama D=Palmar Kavrama)

3.4.4. El Antropometrik Ölçümleri

El antropometrik ölçümleri için esnek bir mezura kullanıldı. Parmaklar gergin pozisyonda düz ve sert zemine temas ettirilerek 2-5. parmaklar adduksiyon, baş parmak ise bir miktar ekstansiyondayken, palmar taraftan ölçüm yapıldı. El genişliği, El uzunluğu ve Önkol uzunluğuna bakıldı. El antropometrik ölçümleri ile ilgili olarak, sağ ve sol elde olmak üzere; el genişliği, el uzunluğu, ölçümleri yapıldı. El genişliği ölçümü için, II. ve V. metakarpofalangeal eklemlerin proksimal uçları arasındaki mesafe kullanıldı. El uzunluğu ölçümü için, el ile bilek arasındaki sınırı oluşturan distal çizginin (plica carpalis distalis'in) orta noktası ile orta parmağın uç noktası arasındaki mesafe kullanıldı. Ön kol uzunluğu ölçümü için olekranondan radial stiloide olan uzaklık kullanıldı. (Hall et al., 1989)



Şekil 3.7. El Antropometrik Ölçümleri

3.4.5. Katılım Değerlendirmesi

Katılım ve Çevre Ölçeği-Çocuklar ve Gençler (Participation and Enviroment Measurement Child and Youth- PEM-CY):

PEM-CY, ev, okul ve toplum ortamlarındaki katılım ve çevre faktörlerini değerlendirmek için bir ebeveyn raporu anketidir (Coster et al., 2011). Katılım bölümü; ev ortamında on öge, okul ortamında beş öge ve topluluk ortamında on öge, toplamda 25 tip aktiviteyi değerlendirir. Her aktivite için, ebeveynler çocuklarının aktiviteye ne sıklıkla katıldığını, aktiviteye katılıyorsa katılım miktarını ve ebeveynlerin çocukların katılımında değişim isteyip istemediği soruldu. Çevre bölümünde ise ev (12 öge), okul (17 öge) ve toplum (16 öge) ortamında çocuğun katılımı zorlaştıran ya da kolaylaştıran özellikler sorgulandı. PEM-CY'nin çocuklar için Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Kaya Kara ve ark. tarafından yapılmıştır (Kaya Kara et al., 2020). PEM-CY'nin 178 engelli olmayan ve 210 engelli çocuğu içeren psikometrik analiz çalışmasında, PEM-CY orta ile çok güçlü iç tutarlılığa ve test-tekrar test güvenilirliğine sahiptir (Cronbach alfa = 0.67-0.93; sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC) = 0.67-0.80).

3.4.6. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Pediatric Yaşam Kalitesi Envanteri (Pediatric Quality of Life Inventory – Peds-QL):

PedsQL çocuğun sağlıkla ilgili yaşam kalitesini ölçmek için kullanılan bir araçtır. PedsQL, fiziksel (sekiz öge), duygusal, sosyal ve okul fonksiyonu (her biri beş öge) alt ölçekleri de dahil olmak üzere 23 maddeden oluşur. Daha yüksek bir PedsQL puanı daha iyi bir yaşam kalitesini gösterir (Lee et al., 2019). Ölçeğin 8-12 yaş için Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları Çakın ve arkadaşları tarafından, 5-7 yaş için geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları Kabak ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Memik et al., 2008). Ölçek 8-12 yaş çocuk (0.86) ve ebeveyn (0.84) formu için çok güçlü iç tutarlılığa, orta ile çok güçlü test tekrar test güvenilirliğine sahiptir. Ek olarak ölçek 5-7 yaş ebeveyn formu için çok güçlü (0.824), çocuk formu için güçlü iç tutarlılığa (0.681) ve güçlü ile çok güçlü test tekrar test güvenilirliğine (0.681-0.824) sahiptir.

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, Macintosh işletim sistemi için SPSS versiyon 27 (IBM SPSS Statistics; IBM Corporation, Armonk, NY, USA) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri normal dağılan veriler için ortalama ve standart sapma olarak; normal dağılmayan veriler için medyan ve çeyreklikler arası açıklık olarak verilmiştir. Anlamlı bir grup etkisi tespit etmek için, araştırmanın örneklem hesaplamasında, 0,05 alfa hata payı, 0,80 araştırma gücü ve 0,07 etki büyüklüğü değerleri kullanılarak minimum örneklem büyüklüğü toplam 34 hasta 34 sağlıklı olacak şekilde, %20 hata payı eklendiğinde minimum 41 hasta 41 sağlıklı olacak şekilde hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılımını değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi, varyasyon katsayısı, basıklık ve çarpıklık değerleriyle birlikte histogram grafikleri kullanılmıştır. Grup içi karşılaştırmalar normal dağılıma uygun gruplar için Paired-t testi ile, normal dağılıma uygun olmayanlar Wilcoxon testi ile değerlendirilmiştir. Gruplar arası farklılıklar MANOVA testi ile değerlendirilmiştir. Verilerin görselleştirilmesinde ise kutu çizgi grafiği (*Boxplot*) kullanılmıştır. Bütün istatistiksel testler için anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri

Özgül Öğrenme Bozukluğu ve sağlıklı çocuklardan oluşan grubun sosyodemografik ve klinik özellikleri arasındaki karşılaştırma Tablo 4.1’de verildi. Çalışmanın başlangıcında fiziksel özellikler (cinsiyet hariç) ve sosyodemografik özellikler açısından gruplar arasında fark gözlenmedi.

Tablo 4.1. Sosyodemografik Özellikler

		Özgül Öğrenme Bozukluğu (n=70)	Sağlıklı (n=60)	F Değeri	P Değeri
Yaş (yıl)	Ortalama(SD)	9.1 (2.05)	8.9	1,940	0,714*
	Medyan	9.0	9.0		
	Min-Max	6.0-12.0	6-12		
Boy (cm)	Ortalama(SD)	137.6 (10.67)	138.33	0,339	0,990*
	Medyan	136.0	139.0		
	Min-Max	118.0-168.0	115.0-162.0		
Kilo (kg)	Ortalama(SD)	33.2 (9.96)	33.25	0,373	0,414*
	Medyan	32.0	32.5		
	Min-Max	20.0-68.0	18.0-65.0		
Cinsiyet	Kız	19.0 (%27,1)	28.0 (%46.7)	5.335	0,021*
	Erkek	51.0 (%72.9)	32.0 (%53.3)		
Kullandığı El	Sağ	64.0 (%91,4)	52.0 (%86.7)	1.558	0.459*
	Sol	6.0 (%8.6)	8.0 (%13,3)		
Kardeş Sayısı	0	11 (%15.7)	10 (%16.7)	1.176	0.882*
	1	35 (%50.0)	30 (%50.0)		
	2	18 (%25.7)	13(%21.7)		
	3	3 (%4.3)	5 (%8.3)		
	4	3 (%4.3)	2 (%3.3)		
	5	0	0		
Okul	1.Sınıf	11 (%15.7)	16 (%26.7)	4.171	0.654*
	2.Sınıf	11 (%15.7)	8 (%13.3)		
	3.Sınıf	12 (%17.1)	11 (%18.3)		
	4.Sınıf	9 (%12,9)	6 (%10.0)		
	5.Sınıf	9 (%12,9)	6 (%10.0)		
	6.Sınıf	10 (%14,3)	10 (%16,7)		
	7.Sınıf	8 (%11,4)	3 (%5,0)		

Min: minimum, Max: maksimum, SD: standart sapma, p* : MANOVA Testi, cm: santimetre, kg:kilogram

Tablo 4.1. Sosyodemografik Özellikler (devamı)

		Özgül Öğrenme Bozukluğu (n=70)	Sağlıklı (n=60)	F Değeri	P Değeri
Anne Yaş	Ortalama(SD)	36.82 (5.74)	36,76	0.733	0.950*
	Medyan	36.5	36		
	Min-Max	27.0-55.0	26-50		
Baba Yaş	Ortalama(SD)	40.04 (5.67)	41,21	0.894	0.265*
	Medyan	40.0	41.0		
	Min-Max	30.0-58.0	30.0-60.0		
Anne Eğitim Düzeyi	İlkokul	10 (%14,3)	15 (%25.0)	7.078	0.215*
	Ortaokul	14 (%20.0)	8 (%13.3)		
	Lise	23 (%32,9)	23 (%38.3)		
Baba Eğitim Düzeyi	Üniversite	23 (%32,9)	14 (%23.4)		
	İlkokul	13 (%18,6)	10 (%16.7)	4.305	0.506*
	Ortaokul	14 (%20,0)	13 (%21.7)		
	Lise	20 (%28.6)	22 (%36.7)		
Gelir	Üniversite	23 (%32,9)	15 (%25.0)		
	Asgari Ücret	24 (%34,3)	18 (%30.0)	0.271	0.602*
	Asgari Ücret Üstü	46 (%65,7)	42 (%70.0)		
Medeni Durum	Evli	59 (%84,3)	49 (%81.7)	1.387	0.500*
	Boşanmış-Dul	11 (%15,7)	11 (%18,3)		

Min: minimum, Max: maksimum, SD: standart sapma, p* : MANOVA Testi, cm: santimetre, kg:kilogram

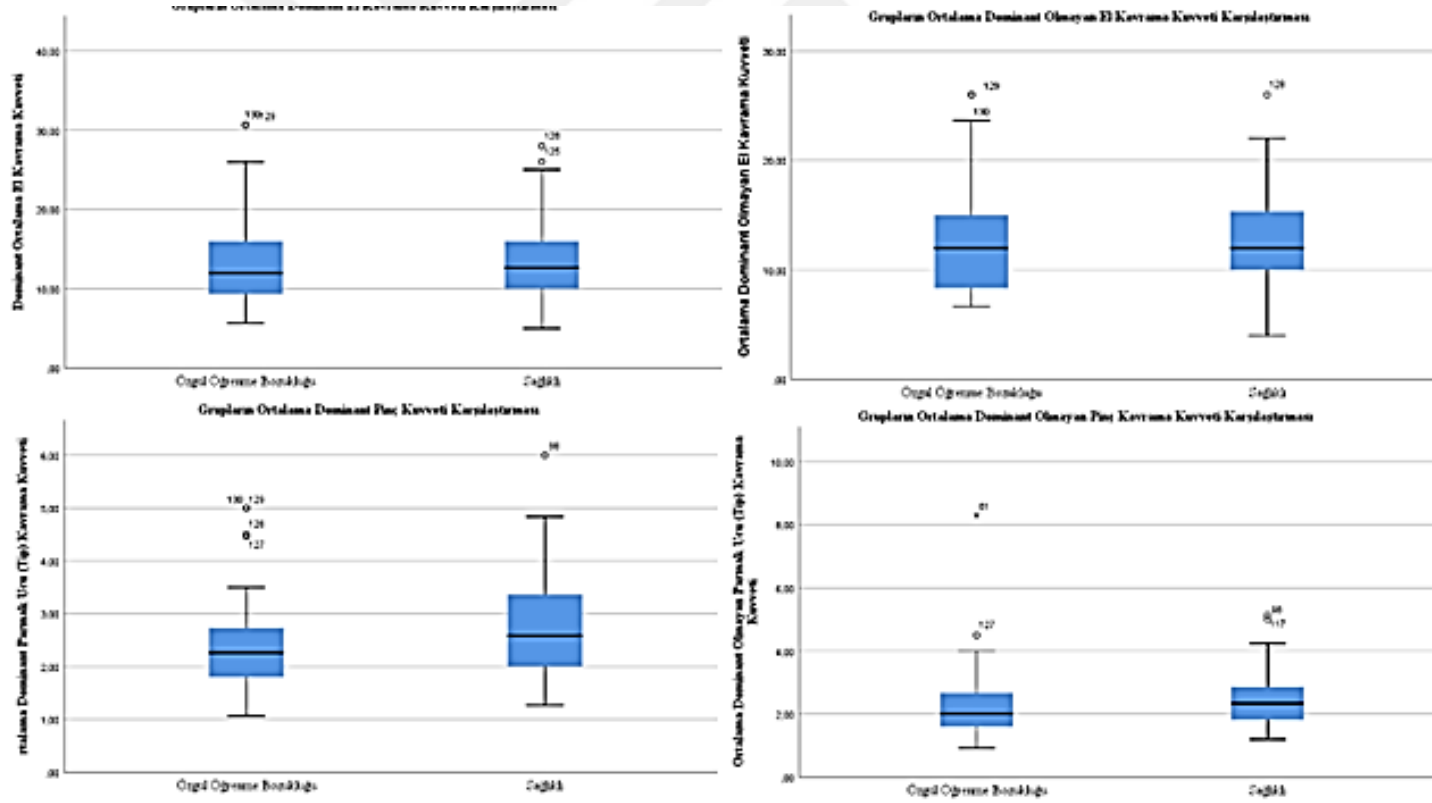
4.2. Grupların El ve Parmak Kavrama Kuvvetine Ait Bulgular

Her iki grupta katılımcıların el kavrama kuvveti bilateral olarak incelendiğinde her iki ekstremitede el kavrama kuvveti değerlerinin gruplar arasında istatistiksel yönden sağlıklı grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı ($p<0,05$). Benzer şekilde katılımcıların pinç kavrama kuvvetleri ise her iki ekstremitede lateral kavrama ve palmar kavrama kuvveti değerlerinin gruplar arasında istatistiksel olarak sağlıklı grup lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,05$). Aynı zamanda her iki grupta da dominant olarak kullanılan el, dominant olmayan ele göre daha yüksek kavrama kuvveti skoru göstermiştir. ÖÖB ve sağlıklı gruplarının kavrama kuvvetlerine ait bilgiler Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2 ÖÖB ve Sağlıklı Gruplarının El ve Parmak Kavrama Kuvvetine ait Bulguları

	Özgül Öğrenme Bozukluğu			Sağlıklı			F	η^2	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
El Kavrama kuvveti Dominant	13,24	0,64	11,95-14,53	13,,36	0,62	12,11-14,6	,016	,898	0,001*
El Kavrama kuvveti Non-Dominant	12,51	0,57	11,37-13,65	12,60	0,55	11,48-13,71	,011	,915	0,001*
Pinç Kuvveti Dominant	2,38	0,10	2,18-2,59	2,77	0,12	2,52-3,02	5,7	,018	0,043*
Pinç Kuvveti Non-Dominant	2,24	0,12	1,99-2,48	2,48	0,11	2,25-2,71	2,02	,157	0,016*
Lateral Kavrama Dominant	4,00	0,131	3,74-4,26	4,35	0,15	4,05-4,66	3,07	,082	0,023*
Lateral Kavrama Non-Dominant	3,63	0,12	3,39-3,88	3,93	0,14	3,64-4,23	2,50	,116	0,019*
Palmar Kuvveti Dominant	3,07	0,96	2,87-3,26	3,45	0,13	3,18-3,73	5,57	,020	0,042*
Palmar Kavrama Non-Dominant	2,90	0,93	2,72-3,09	3,09	0,12	2,84-3,35	1,53	,218	0,012*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük



Şekil 4.1. ÖÖB ve Sağlıklı Gruplarının El ve Parmak Kavrama Kuvvetine ait Kutu Grafiği

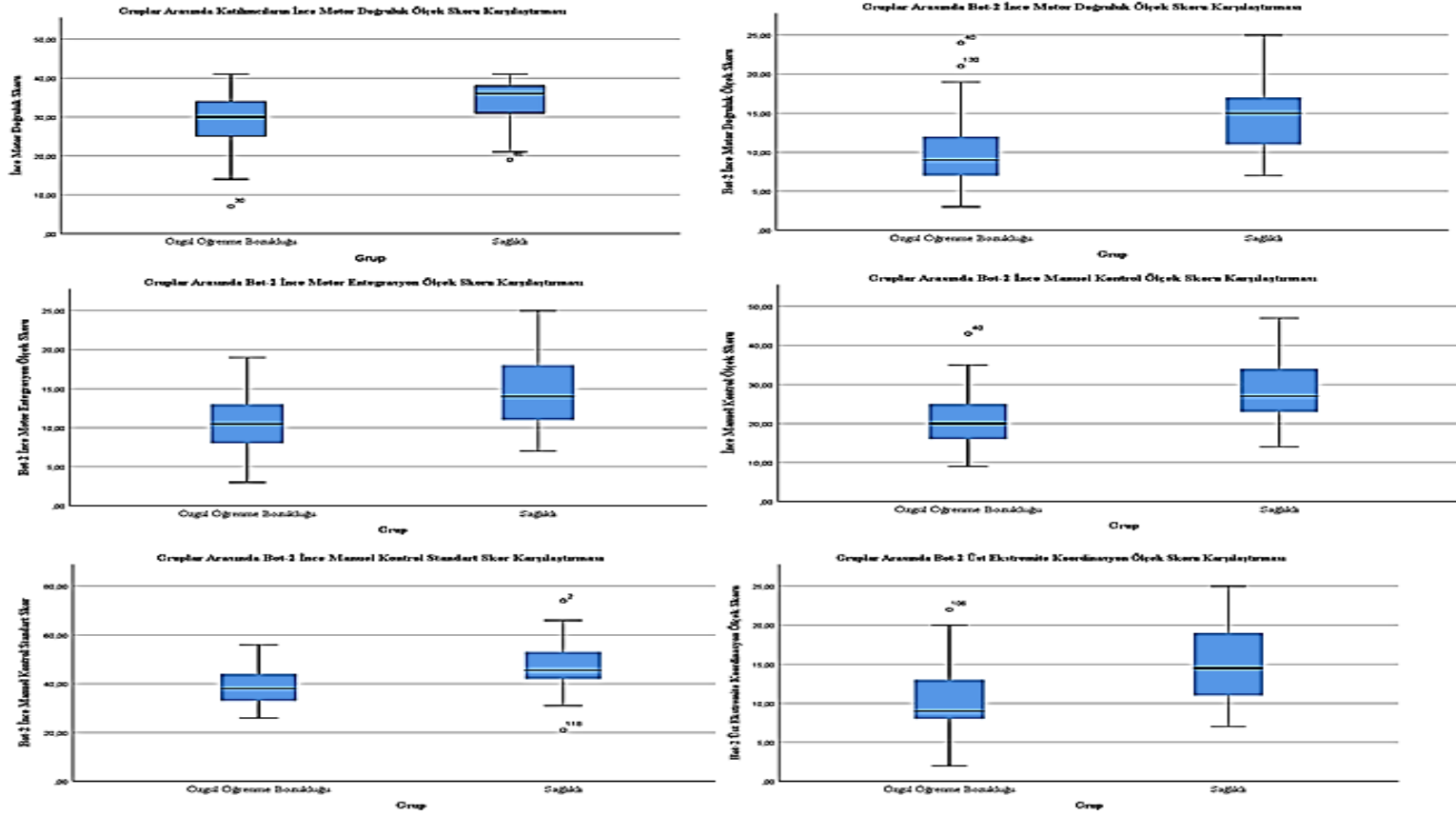
4.3. Grupların El Motor Fonksiyonuna Ait Bulgular

Gruplar arasında değerlendirilen BOT-2 motor becerilerin tüm alt ölçek skorunda (İnce Motor Doğruluk, İnce Motor Entegrasyon, Manuel Beceriler Alt Skoru, Üst Ekstremité Koordinasyonu Alt Skoru), tüm kompozit skorda (İnce Motor Kontrol Kompozit Ölçek Skoru, Manuel Koordinasyon Kompozit Ölçek Skoru, Manuel Koordinasyon Kompozit Standart Skoru) ve Kısa Form Standart Skor ve Kısa Form Toplam Skorda sağlıklı grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). (Tablo 4.3).

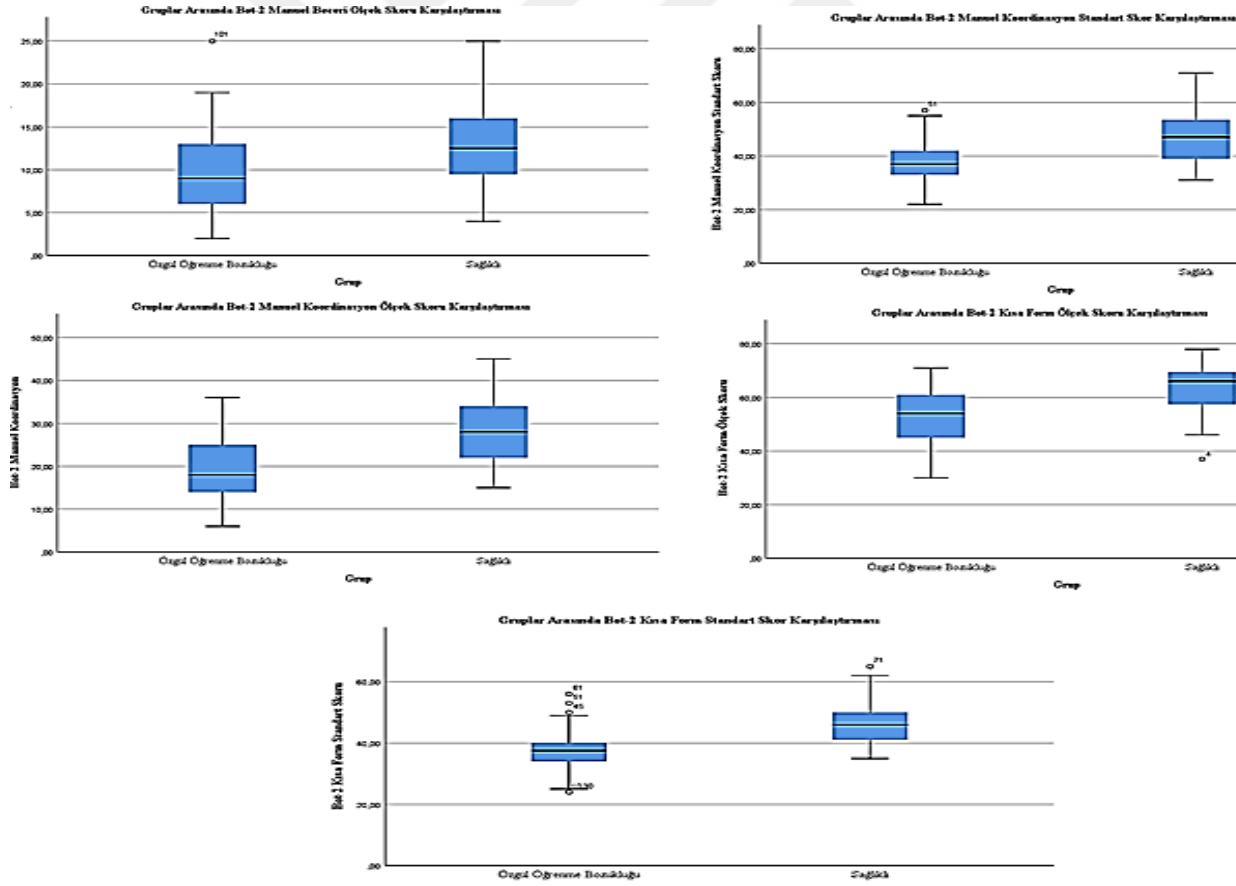
Tablo 4.3 Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının BOT2-KF alt testlerine göre Motor Yeterliliklerine ait Bulgular

	Özgül Öğrenme Bozukluğu (n=70)			Sağlıklı (n=60)			F	η^2	p
	M	SE	%95CI	M	SE	%95CI			
İnce Motor Doğruluk	9,8	0,47	8,85-10,74	14,3	0,60	13,17-15,58	36,54	0.22	0.001*
İnce Motor Entegrasyon	10,58	0,42	9,74-11,42	14,33	0,56	13,2-15,46	29,29	0.23	0.001*
İnce Motor Kontrol Ölçek Skoru	20,51	0,81	18,89-22,13	28,55	0,99	26,56-30,53	39,99	0.23	0.001*
İnce Motor Kontrol Standart Skoru	38,97	0,86	37,24-40,69	47,45	1,22	44,99-49,90	39,99	0.23	0.001*
İnce Motor Kontrol Ölçek Skoru	20,51	0,81	18,89-22,13	28,55	0,99	26,56-30,53	39,99	0.23	0.001*
Manuel Beceriler	9,6	0,54	8,51-10,68	13,3	0,64	12,01-14,58	19,64	0.13	0.001*
Üst Ekstremité Koordinasyonu	10,14	0,48	9,17-11,11	15,15	0,64	13,85-16,44	39,41	0.23	0.001*
Manual Koordinasyonu Ölçek Skoru	19,72	0,83	18,05-21,39	28,31	0,99	26,32-30,31	44,19	0.25	0.001*
Manual Koordinasyonu Standart Skoru	38,31	0,90	36,50-40,11	47,53	1,23	45,06-50,0	37,63	0.22	0.001*
Kısa Form Toplam Skoru	52,97	1,24	50,48-55,46	63,33	1,08	61,16-65,50	*		0.001*
Kısa Form Standart Skoru	37,81	0,76	36,29-39,33	46,18	0,89	44,39-47,97	51,37	0.28	0.001

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük



Şekil 4.2. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının BOT-2 Değerlendirmesinin Kutu Grafiği



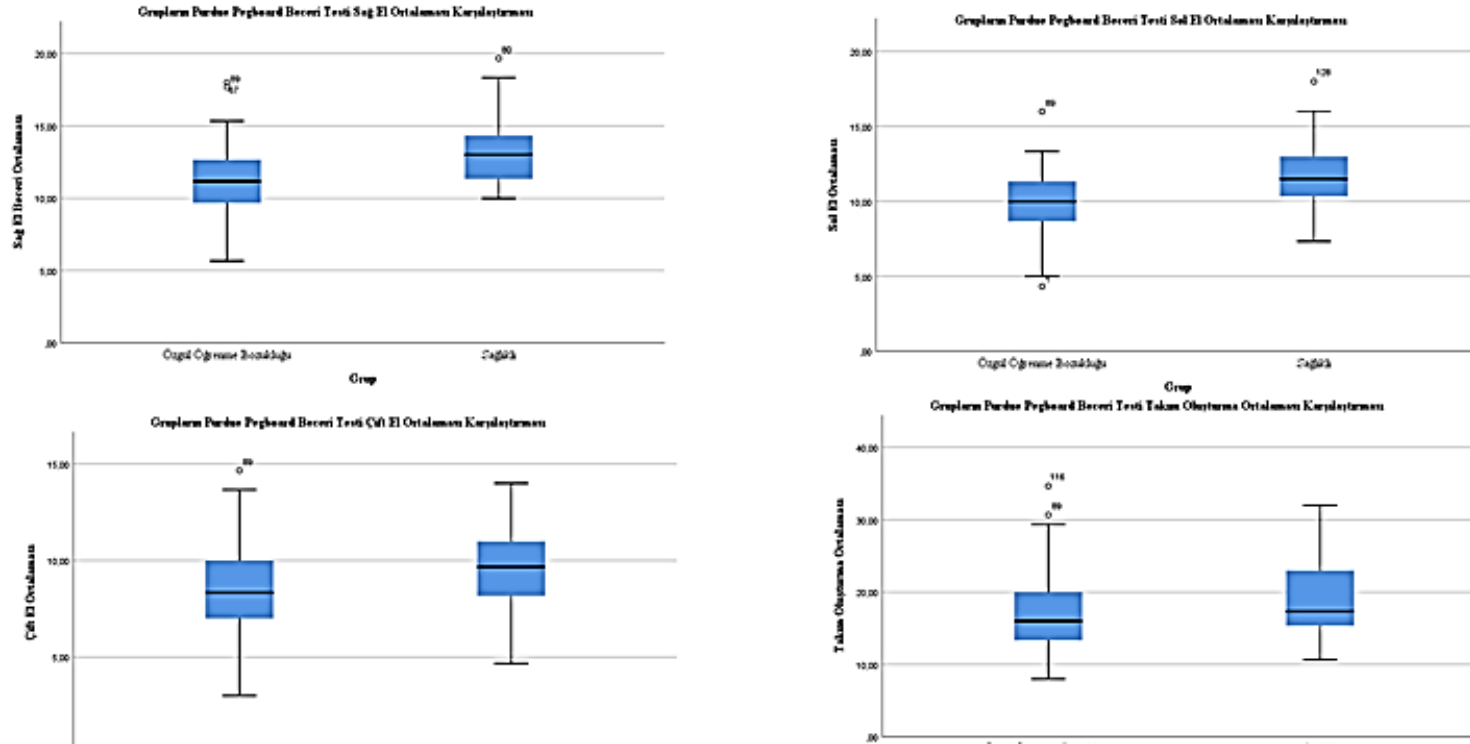
Şekil 4.2. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının BOT-2 Değerlendirmesinin Kutu Grafiği (Devamı)

Gruplar arasında değerlendirilen Purdue Pegboard el beceri testinin tüm alt ölçek skorlarında (Sağ el, Sol el, İki El, Takım Oluşturma) sağlıklı grup lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). (Tablo 4.4).

Tablo 4.4 Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Purdue Pegboard alt testlerine göre Motor Yeterliliklerine ait Bulgular

	Özgül Öğrenme Bozukluğu (n=70)			Sağlıklı (n=60)			F	ηp^2	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
Purdue Right	11,22	0,29	10,63-11,81	13,08	0,26	12,54-13,62	20,95	0,141	0,001*
Purdue Left	9,93	0,25	9,43-10,43	11,71	0,26	11,19-12,24	23,85	0,157	0,001*
Purdue Bilateral	8,65	0,29	8,06-9,24	9,75	0,24	9,26-10,24	7,82	0,058	0,006*
Purdue Bimanual	16,79	0,62	15,54-18,03	18,85	0,61	17,61-20,08	5,42	0,041	0,021*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta p^2 = 0.01$ küçük, $\eta p^2 = 0.06$ orta, $\eta p^2 = 0.14$ büyük



Şekil 4.3. Özgöl Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Purdue Pegboard El Beceri Testi Değerlendirmesinin Kutu Grafiği

4.4. El Antropometrik Ölçümleri

Gruplar arasında ölçülen el antropometrik ölçümlerinde Sağ 1. parmak (baş parmak) proximal falanks uzunluğu, sağ ön kol uzunluğu ve sol ön kol uzunluğu arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Sağ ve sol 2. parmak (işaret parmağı) proximal falanks uzunluğu, 2. parmak metakarpal kemik uzunluğu, el uzunluğu ve el çevresinde gruplar arasında herhangi bir istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p<0.05$). (Tablo 4.5)

Tablo 4.5 El Antropometrik Ölçümleri

	Özgül Öğrenme Bozukluğu			Sağlıklı			F	p
	<i>M(cm)</i>	<i>SE</i>	<i>%95 CI</i>	<i>M(cm)</i>	<i>SE</i>	<i>%95 CI</i>		
1.Parmak PF Uzunluğu (Sağ)	2,30	0,06	2,16-2,44	2,57	0,08	2,39-2,74	5,61	0,019*
2.Parmak PF Uzunluğu (Sağ)	3,16	0,08	2,99-3,33	3,31	0,09	3,12-3,51	1,37	0,243
2.Parmak MC Uzunluğu (Sağ)	5,80	0,09	5,61-5,98	5,86	0,19	5,46-6,25	0,07	0,782
El Uzunluğu (Sağ)	14,91	0,17	14,55-15,26	15,01	0,19	14,61-15,40	0,14	0,703
El Çevresi (Sağ)	16,52	0,19	16,13-16,90	16,34	0,36	15,60-17,08	0,19	0,661
Ön Kol Uzunluğu (Sağ)	23,26	0,42	22,42-24,10	22,05	0,41	21,22-22,89	4,07	0,046*
1.Parmak PF Uzunluğu (Sol)	2,30	0,06	2,16-2,44	2,93	0,36	2,19-3,66	3,17	0,077
2.Parmak PF Uzunluğu (Sol)	3,16	0,84	2,99-2,33	3,49	0,22	3,04-3,94	2,13	0,141
2.Parmak MC Uzunluğu (Sol)	5,80	0,09	5,61-5,98	5,82	0,21	5,40-6,25	0,01	0,914
El Uzunluğu (Sol)	14,91	0,17	14,55-15,26	14,73	0,36	13,99-15,47	0,19	0,659
El Çevresi (Sol)	16,52	0,19	16,13-16,90	15,97	0,40	15,16-16,78	1,60	0,207
Ön Kol Uzunluğu (Sol)	23,26	0,42	22,41-24,10	21,95	0,41	21,11-22,78	4,80	0,030*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p*: MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük

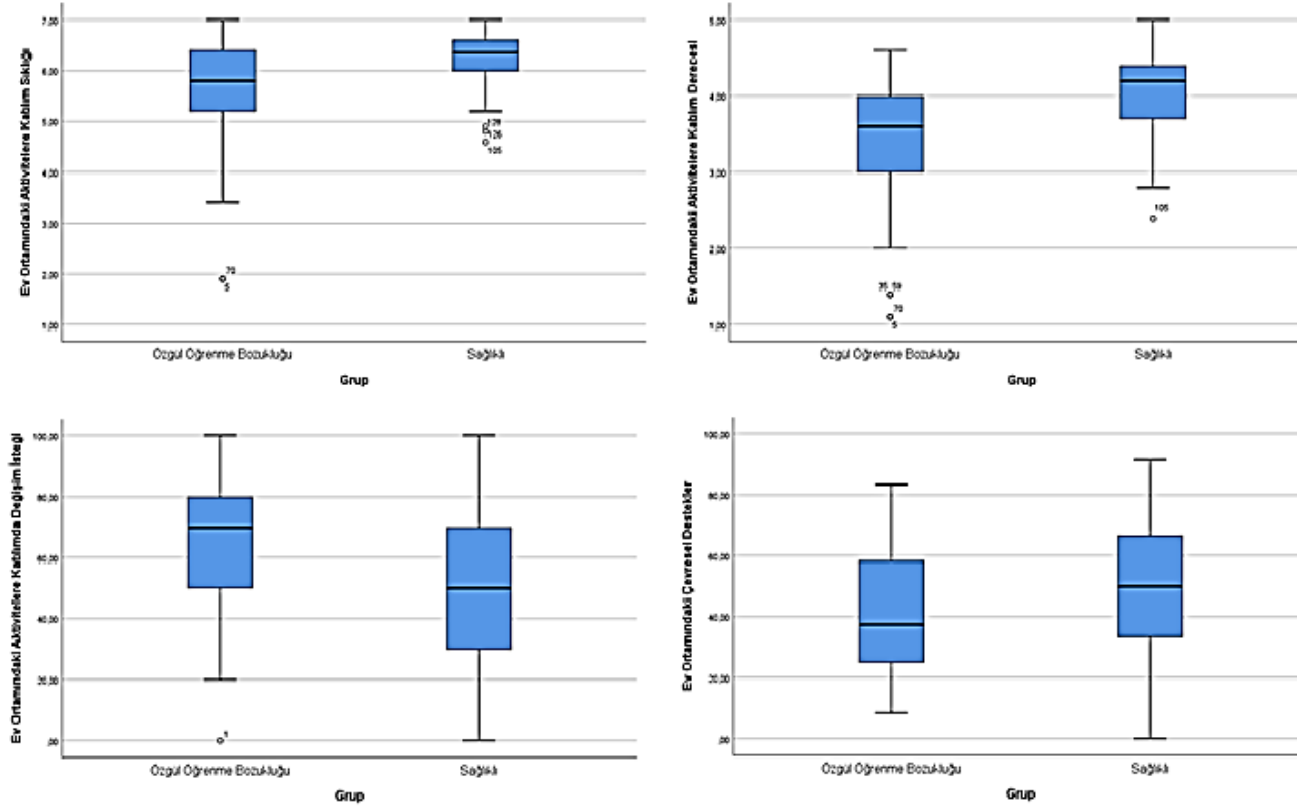
4.5. Grupların Katılım Değerlendirmesine Ait Bulgular

PEM-CY ile değerlendirilen katılım seviyesinin 17 alt ölçek puanında (Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılım Sıklığı, Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılım Derecesi, Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği, Ev Ortamındaki Çevresel Destekler, Ev Ortamındaki Engeller, Ev Ortamında Yardım Alma İhtiyaçları, Ev Ortamındaki Kaynak Yeterliliği, Ev Ortamındaki Genel Destek, Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılım Sıklığı, Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılım Derecesi, Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği, Okul Ortamındaki Engeller, Okul Ortamında Yardım Alma İhtiyaçları, Toplumdaki Aktivitelere Katılım Derecesi, Toplumdaki Engeller, Toplumdaki Yardım Alma İhtiyaçları, Toplumdaki Genel Destek) gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p<0.05$) (Tablo). Yedi alt ölçek puanında (Okul Ortamındaki Çevresel Destekler, Okul Ortamındaki Kaynak Yeterliliği, Okul Ortamındaki Genel Destek, Toplumdaki Aktivitelere Katılım Sıklığı, Toplumdaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği, Toplumdaki Çevresel Destekler, Toplumdaki Kaynak Yeterliliği) gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 4.6,4.7,4.8).

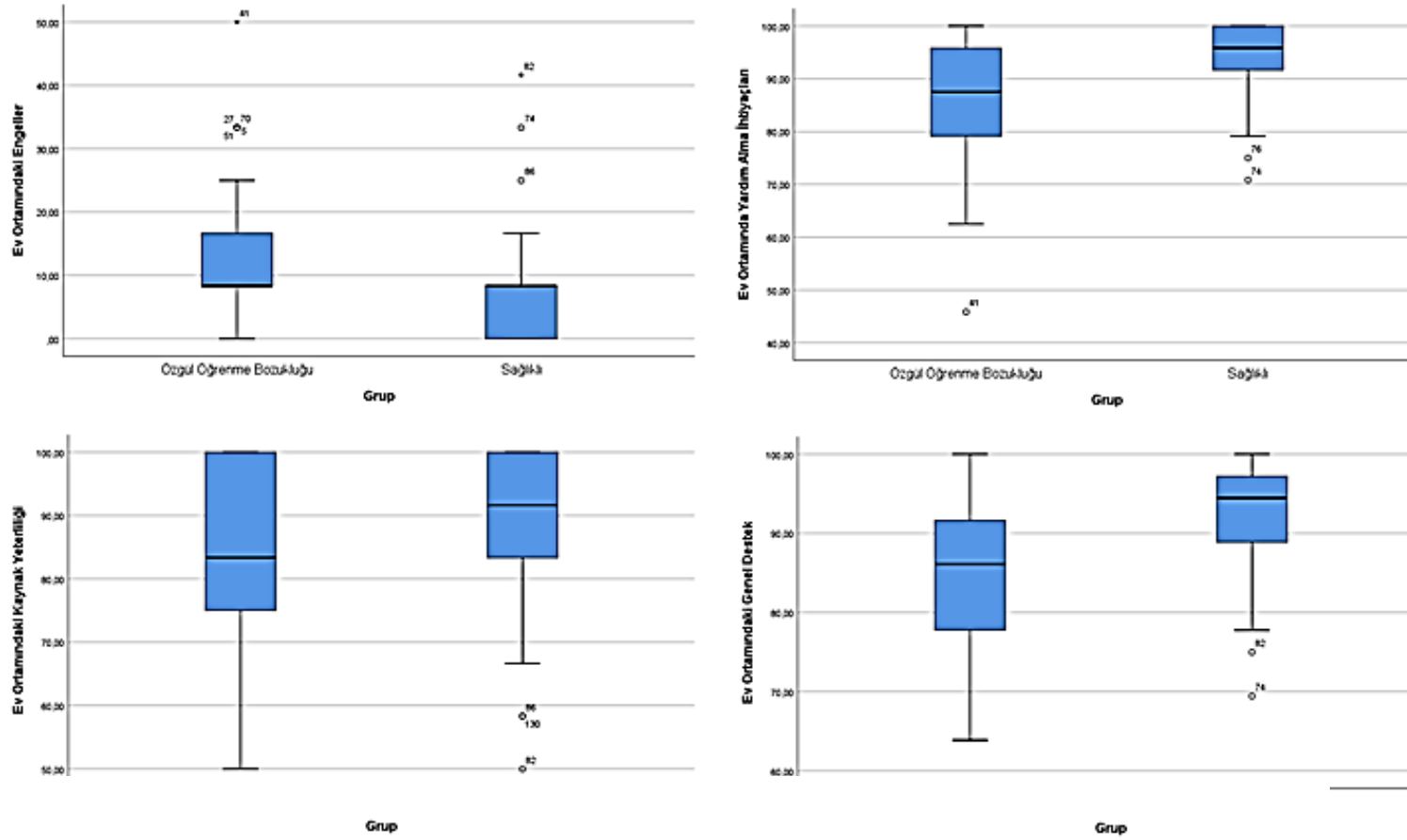
Tablo 4.6 Katılım Parametrelerinin Ev Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılması

	Özgül Öğrenme Bozukluğu			Sağlıklı			F	η^2	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılım Sıklığı	5,604	0,107	5,39- 5,81	6,195	0,116	5,96- 6,42	14,08	0,099	0,000*
Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılım Derecesi	3,373	0,089	3,19- 3,54	4,058	0,09	3,86- 4,24	27,33	0,176	0,000*
Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği	65,143	2,91	59,37- 70,91	52,333	3,15	46,10- 58,56	8,90	0,065	0,003*
Ev Ortamındaki Çevresel Destekler	39,88	2,45	35,03- 44,73	44,732	2,64	46-01- 56,48	9,92	0,072	0,002*
Ev Ortamındaki Engeller	13,214	1,12	10,98- 15,44	6,667	1,22		15,51	0,108	0,000*
Ev Ortamında Yardım Alma İhtiyaçları	86,429	1,10	84,25- 88,60	93,889	1,18	91,53- 96,23	21,23	0,142	0,000*
Ev Ortamındaki Kaynak Yeterliliği	81,190	1,65	77,90- 84,47	89,444	1,79	85,89- 92,99	11,42	0,082	0,001*
Ev Ortamındaki Genel Destek	84,683	1,00	82,69- 86,66	92,407	1,08	90,26- 94,55	27,40	0,176	0,000*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük



Şekil 4.4. Katılım Parametrelerinin Ev Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği

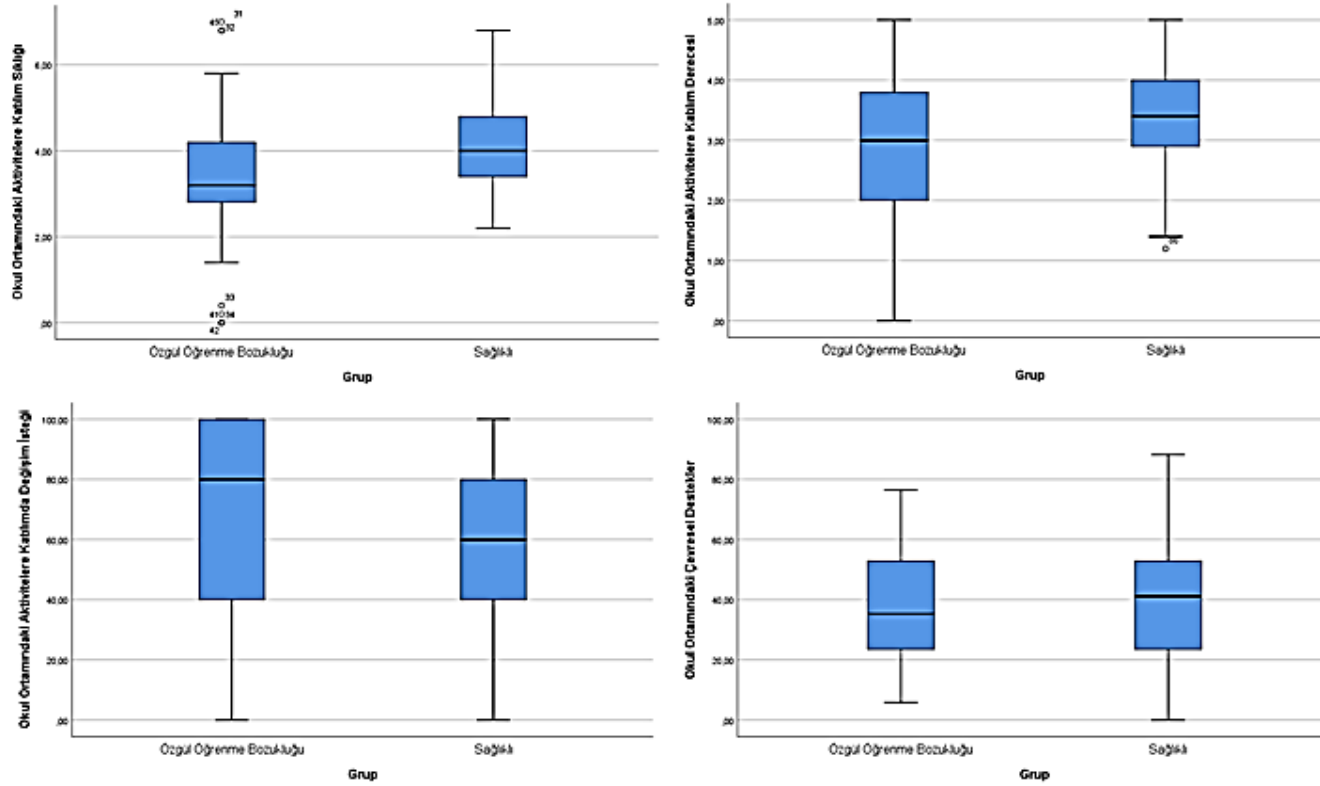


Şekil 4.4. Katılım Parametrelerinin Ev Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği (devamı)

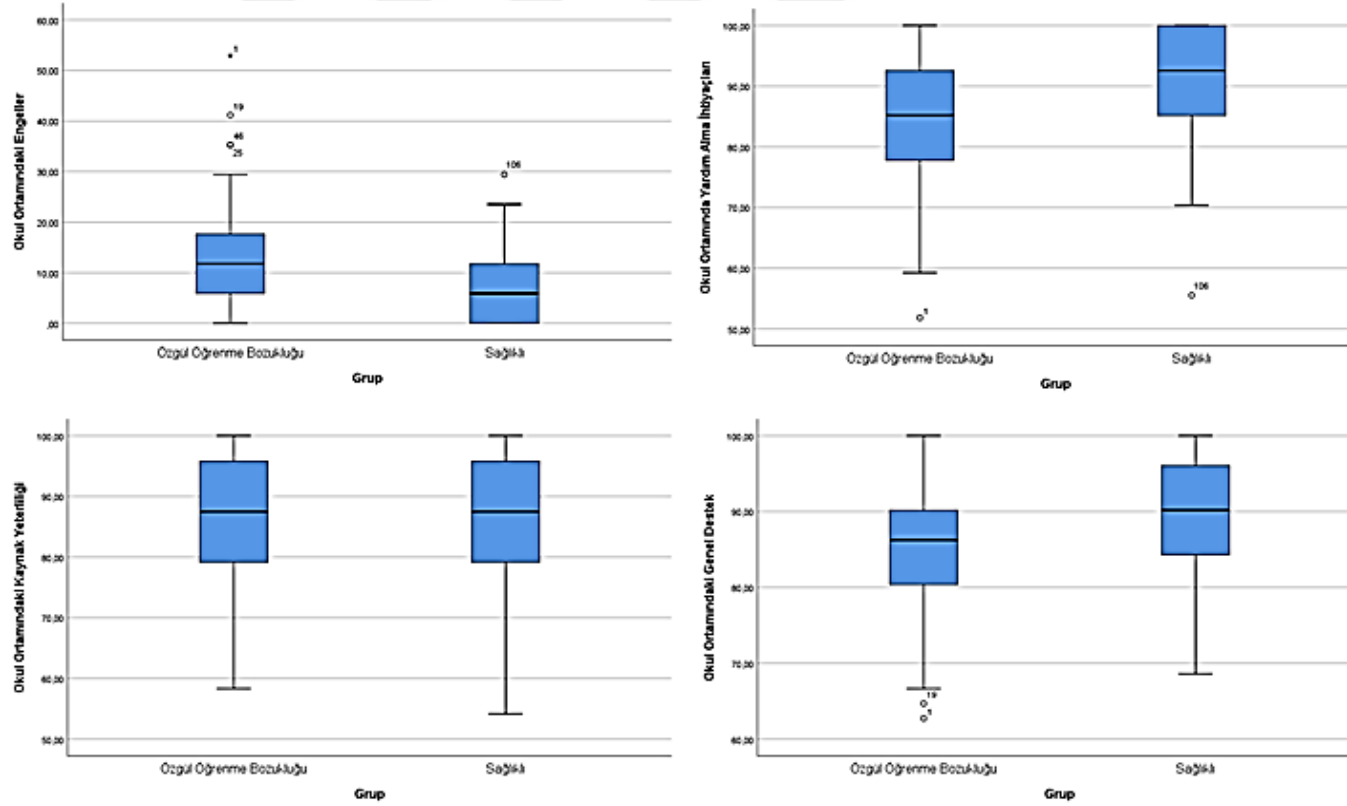
Tablo 4.7 Katılım Parametrelerinin Okul Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılması

	Özgül Öğrenme Bozukluğu			Sağlıklı			F	η^2	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılım Sıklığı	3,30	0,184	2,93- 3,67	4,12	0,135	3,84- 4,39	12,06	0,086	0,001*
Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılım Derecesi	2,76	0,154	2,45- 3,06	3,45	0,125	3,20- 3,70	11,58	0,083	0,001*
Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği	67,71	3,758	60,21- 75,21	53,0	4,19	44,60- 61,39	6,86	0,051	0,010*
Okul Ortamındaki Çevresel Destekler	38,40	2,30	33,81- 42,99	42,35	2,65	37,03- 47,67	1,27	0,010	0,261*
Okul Ortamındaki Engeller	11,34	1,29	8,76- 13,92	6,96	1,05	4,85- 9,06	6,64	0,049	0,011*
Okul Ortamında Yardım Alma İhtiyaçları	84,39	1,24	81,90- 86,87	91,35	1,15	89,04- 93,67	16,32	0,113	0,000*
Okul Ortamındaki Kaynak Yeterliliği	85,89	1,30	83,29- 88,48	86,94	1,44	84,05- 89,83	,294	0,002	0,589*
Okul Ortamındaki Genel Destek	85,09	1,03	83,04- 87,15	89,28	1,03	87,20- 91,35	8,09	0,059	0,005*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük



Şekil 4.5. Katılım Parametrelerinin Okul Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği

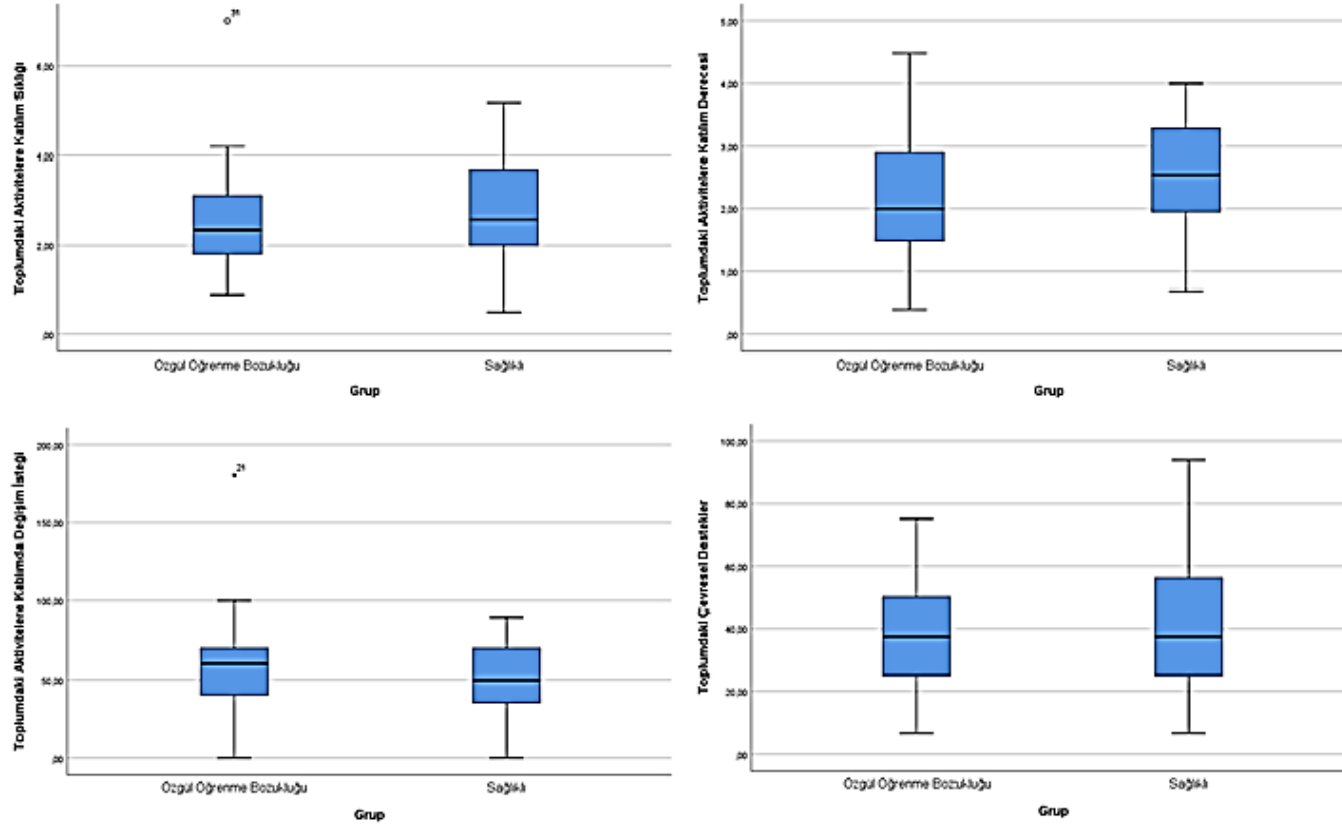


Şekil 4.5. Katılım Parametrelerinin Okul Ortamındaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği (devamı)

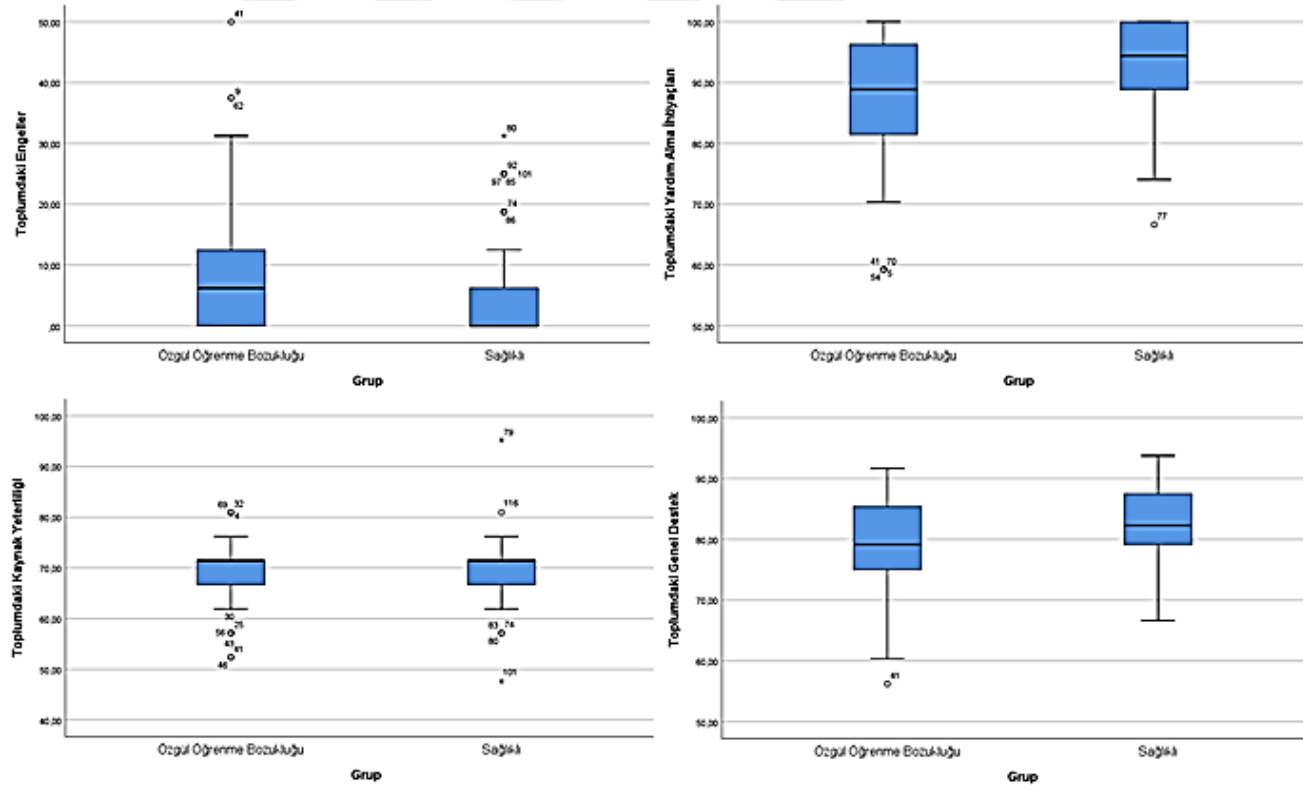
Tablo 4.8 Katılım Parametrelerinin Toplumdaki Değerlerinin Karşılaştırılması

	Özgül Öğrenme Bozukluğu			Sağlıklı			F	η^2	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
Toplumdaki Aktivitelere Katılım Sıklığı	2,47	0,121	2,22- 2,71	2,72	0,13	2,45- 2,99	1,928	0,015	0,167*
Toplumdaki Aktivitelere Katılım Derecesi	2,16	0,111	1,94- 2,39	2,57	0,11	2,33- 2,80	6,096	0,045	0,015*
Toplumdaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği	55,57	3,44	48,69- 62,44	48,83	2,83	43,16- 54,50	2,190	0,017	0,141*
Toplumdaki Çevresel Destekler	38,83	2,10	34,64- 43,03	41,25	2,90	35,44- 47,05	,470	0,004	0,494*
Toplumdaki Engeller	10,08	1,38	7,32- 12,84	5,20	1,07	3,06- 7,35	7,398	0,055	0,007*
Toplumdaki Yardım Alma İhtiyaçları	87,83	1,31	85,20- 90,45	92,65	1,03	90,58- 94,72	7,906	0,058	0,006*
Toplumdaki Kaynak Yeterliliği	68,29	0,74	66,80- 69,79	68,80	0,90	66,99- 70,62	,191	0,001	0,663*
Toplumdaki Genel Destek	79,30	0,93	77,44- 81,17	82,22	0,78	80,64- 83,80	5,449	0,041	0,021*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük



Şekil 4.6. Katılım Parametrelerinin Toplumdaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği



Şekil 4.6. Katılım Parametrelerinin Toplumdaki Değerlerinin Karşılaştırılmasının Kutu Grafiği (devamı)

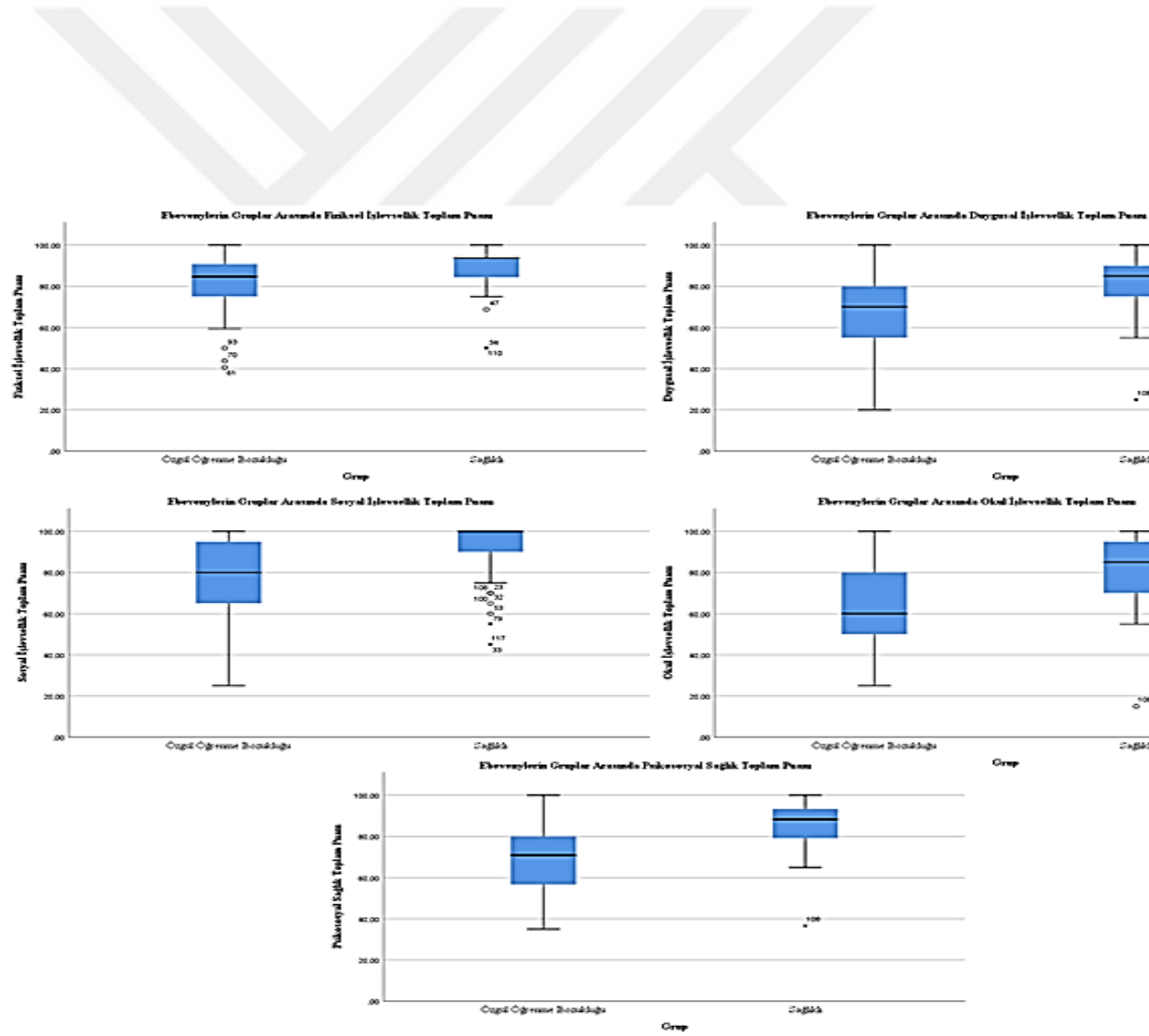
4.6. Grupların Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi (Ebeveyn ve Çocuk Değerlendirmesi)

Her iki grupta ebeveynler tarafından değerlendirilen yaşam kalitesi seviyesinde gruplar karşılaştırıldığında tüm alt ölçeklerde (Fiziksel Sağlık Toplam Puanı, Duygusal İşlevsellik Puanı, Sosyal İşlevsellik Puanı, Okul İşlevselliği Puanı, Psikososyal Sağlık Toplam Puanı) ve PedsQL Toplam puanında sağlıklı grubu lehine anlamlı fark vardı ($p<0,05$) (Tablo 4.9) .

Tablo 4.9 Özgül Öğrenme Bozukluğu Olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Yaşam Kalitesi Değerleri (Ebeveyn)

	Özgül Öğrenme Bozukluğu (n=70)			Sağlıklı (n=60)			F	η^2	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
Fiziksel Sağlık Toplam Puanı-E	83,01	1,58	79,85-86,16	88,9	1,34	86,21-91,59	7,77	0,057	0,006*
Duygusal İşlevsellik Puanı-E	67,71	2,21	63,3-72,12	82,58	1,78	79,01-86,15	26,19	0,170	0,001*
Sosyal İşlevsellik Puanı -E	78,35	2,33	73,70-83,01	91,66	1,85	87,96-95,37	19,06	0,130	0,001*
Okul İşlevselliği Puanı -E	62,61	2,18	58,26-66,97	82,83	1,94	78,93-86,72	46,40	0,266	0,001*
Psikososyal Sağlık Toplam Puanı -E	69,66	1,71	66,24-73,08	85,69	1,42	82,84-88,53	49,83	0,280	0,001*
PedsQL Toplam Puanı -E	74,14	1,46	71,22-77,05	86,98	1,17	84,63-89,33	44,87	0,260	0,001*

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, $\eta^2=0.01$ küçük, $\eta^2=0.06$ orta, $\eta^2=0.14$ büyük



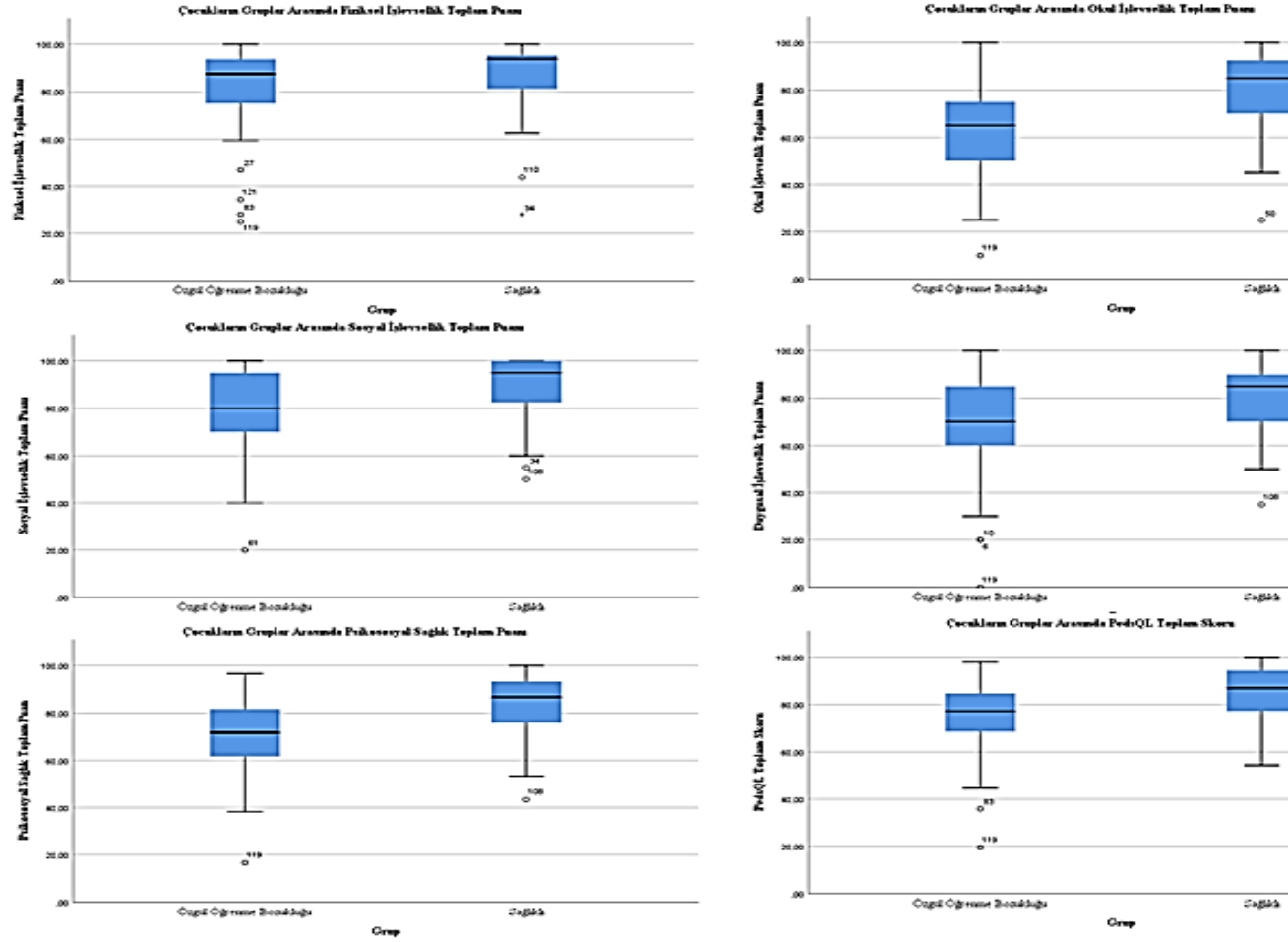
Şekil 4.7. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının PedsQL Ebeveyn Formunun Değerlendirmesinin Kutu Grafiği

Tablo 4.10 Özgül Öğrenme Bozukluğu Olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının Yaşam Kalitesi Değerleri (Çocuk)

	Özgül Öğrenme Bozukluğu (n=70)			Sağlıklı (n=60)			F	ηp ²	p
	M	SE	%95 CI	M	SE	%95 CI			
Fiziksel Sağlık	82,04	1,96	78,12-	87,44	1,72	83,98-	4,12	0,031	0,044*
Toplam Puanı-Ç			85,96			90,9			
Duygusal	69,85	2,42	65,02-	81,25	1,78	77,67-	13,52	0,096	0,001*
İşlevsellik Puanı-Ç			74,69			84,83			
Sosyal İşlevsellik	78,35	2,21	75,94-	88,83	1,84	85,14-	12,72	0,090	0,001*
Puanı -Ç			82,77			92,52			
Okul İşlevselliği	63,61	2,19	59,24-	81,16	2,07	77,01-	33,09	0,205	0,001*
Puanı -Ç			67,99			85,31			
Psikososyal	70,71	1,81	67,08-	83,74	1,53	80,66-	28,81	0,184	0,001*
Sağlık Toplam			74,34			86,82			
Puanı -Ç									
PedsQL Toplam	74,58	1,70	71,18-	84,92	1,38	82,15-	21,29	0,143	0,001*
Puanı -Ç			77,97			87,68			

M: ortalama, SE: standart hata, CI: güven aralığı, p* : MANOVA Testi, ηp² =0.01 küçük, ηp² =0.06 orta, ηp² =0.14 büyük

Her iki grupta çocuklar tarafından değerlendirilen yaşam kalitesi seviyesinde gruplar karşılaştırıldığında tüm alt ölçeklerde (Fiziksel Sağlık Toplam Puanı, Duygusal İşlevsellik Puanı, Sosyal İşlevsellik Puanı, Okul İşlevselliği Puanı, Psikososyal Sağlık Toplam Puanı) ve PedsQL Toplam Puanında sağlıklı grubu lehine anlamlı fark gözlemlendi.(p<0.05)(Tablo4.10).



Şekil 4.8. Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocukların ve Sağlıklı Akranlarının PedsQL Çocuk Formunun Değerlendirmesinin Kutu Grafiği

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, 6-12 yaş aralığındaki ÖÖB’li çocuklarda ince motor beceri, el kavrama kuvveti, el-önkol antropometrik ölçümleri, yaşam kalitesi ve katılım parametrelerini sağlıklı akranları ile karşılaştırarak incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda, ÖÖB’li çocukların BOT-2 (İnce Motor Doğruluk, İnce Motor Entegrasyon, Manuel Beceriler Alt Skoru, Üst Ekstremité Koordinasyonu Alt Skoru), tüm kompozit skorda (İnce Motor Kontrol Kompozit Ölçek Skoru, Manuel Koordinasyon Kompozit Ölçek Skoru, Manuel Koordinasyon Kompozit Standart Skoru, Kısa Form Standart Skor, Kısa Form Toplam Ölçek Puanı) ve PPT (Sağ el, Sol el, İki El, Takım Oluşturma) tarafından değerlendirilen ince motor becerileri ve genel motor yeterliliklerinin tüm skorlarında, el ve parmak kavrama kuvvetlerindeki tüm, ebeveynler ve çocuklar tarafından değerlendirilen yaşam kalitesi tüm alt parametrelerinde (Fiziksel Sağlık Toplam Puanı, Duygusal İşlevsellik Puanı, Sosyal İşlevsellik Puanı, Okul İşlevselliği Puanı, Psikososyal Sağlık Toplam Puanı, Toplam Puan) ve katılım değerlendirmesinde 17 alt ölçek puanlarında (Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılım Sıklığı, Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılım Derecesi, Ev Ortamındaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği, Ev Ortamındaki Çevresel Destekler, Ev Ortamındaki Engeller, Ev Ortamında Yardım Alma İhtiyaçları, Ev Ortamındaki Kaynak Yeterliliği, Ev Ortamındaki Genel Destek, Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılım Sıklığı, Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılım Derecesi, Okul Ortamındaki Aktivitelere Katılımda Değişim İsteği, Okul Ortamındaki Engeller, Okul Ortamında Yardım Alma İhtiyaçları, Toplumdaki Aktivitelere Katılım Derecesi, Toplumdaki Engeller, Toplumdaki Yardım Alma İhtiyaçları, Toplumdaki Genel Destek) sağlıklı grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha düşük sonuçlar bulunmuştur.

5.1. Motor Beceriler

ÖÖB’li çocukların yaklaşık %30 ila %50’sinde ince motor becerilerindeki yetersizlik nedeniyle akademik ve sosyal aktivitelere katılımlarında zorluklar görülmektedir (Di Brina et al., 2018; Sumner et al., 2014). Literatürde az sayıda çalışma ÖÖB’li çocukların ince motor becerilerini ve genel motor performanslarını, BOT-2, M-ABC, BOT-1, TGMD-2 ve Purdue Pegboard El Beceri Testi ile değerlendirmiş olup olumlu sonuçlara ulaşmıştır. (Hussein, Abdel-Aty ve ark., 2020, Jelle Vuijk, Hartman ve ark., 2011, Okuda ve Pinheiro 2015).

Hussein ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, 9 ila 13 yaş arasındaki ÖÖB'li ve tipik gelişim gösteren çocukların motor becerilerini değerlendirmek için BOT-2 testi kullanılmıştır. Sonuçlar ince, brüt ve toplam motor kompozitleri için standart puanlarda önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir. ÖÖB grubunda ince motor beceri ile ilgili olarak %96'sı ince motor hassasiyeti ve ince motor entegrasyonu ortalama seviyesinin altında, el becerisi açısından %42'si ortalamanın altında ve üst ekstremité koordinasyonunda %98'i ortalamanın altında zorluklar yaşadıkları belirtilmiştir. (Hussein et al., 2020)

Vuijk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada M-ABC toplam puanları, özel eğitimde motor sorunları olan çocukların oranının, normal ilkokullara devam eden çocuklara göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. El becerisine gelince, ÖÖB'li çocukların %23,4'ünün sınırda veya kesin motor problemler gösterdiği göz önüne alındığında, “bi-manuel koordinasyon” test ögesi, sınırda motor sorunu olan çocukların en düşük yüzdesini sağlamıştır. Top becerileri alt ölçeğinde, “hareket eden bir nesneyi yakalama” nispeten iyi performans göstermiştir ve çocukların yalnızca %24,1'i sınırda veya kesin motor problemler gösterirken, “hedefe nişan alma” alt ölçeğinde bu oran %32,1 bulunmuştur (Jelle Vuijk et al., 2011).

Okuda ve Pinheiro'nın yaptığı başka bir çalışmada, motor beceriler BOT testinin ilk formu ile değerlendirilmiştir. ÖÖB'li ve sağlıklı çocuklar arasında istatistiksel olarak motor performanslarında anlamlı bir fark olduğunu göstermişlerdir. Bu bulgularla hem ÖÖB hem de sağlıklı grup için, daha genel aktiviteler olan vücut koordinasyonu, güç ve çeviklik gibi motor alanlarında en yüksek ortalama performans sunduğunu ve daha rafine faaliyetler olan hassas manuel kontrol ve manuel koordinasyon motor alanlarında daha düşük ortalama performans sergilediğini göstermişlerdir (Okuda & Pinheiro, 2015).

ÖÖB olan çocuklarda ve ergenlerde motor bozukluklar üzerine yapılan kapsamlı bir incelemede, 36 çalışmanın hepsinde ÖÖB olan çocuklarda motor bozukluk olduğunu bildirmiştir (Blanchet & Assaiante, 2022). Bu motor bozukluklar, ÖÖB olan çocuklarda motor görevlerin karmaşıklığı, DEHB veya Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu gibi eşlik eden hastalıkların varlığı nedeniyle daha kötü etkilenim gösterdiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, araştırmacıların komorbiditeleri kontrol ettiği veya hariç tuttuğu 19 çalışmada hala ince motor, kaba motor ve postüral bozukluklar olduğunu

göstermiştir (Blanchet & Assaiante, 2022). Bizim çalışmamızda ÖÖB alt tiplerine göre ayrılmadığından bu farklılıklarda kesin bir yargıya varmak güçtür.

Çalışmamızda ince motor becerileri incelediğimiz BOT-2 testinin tüm alt skorlarında (İnce Motor Doğruluk %45,91, İnce Motor Entegrasyon %35,44, Manuel Beceriler 38,54, Üst Ekstremité Koordinasyonu %49,40) ve tüm kompozit skorlarında (İnce Motor Kontrol Standart Ölçek Skoru %39,20, İnce Motor Kontrol Standart Skoru %21,76, Manuel Koordinasyon Ölçek Skoru %43,55, Manuel Koordinasyon Standart Skoru %24,06) normal gelişim gösteren çocukların ÖÖB’li çocuklara kıyasla ince motor becerilerde daha yüksek performans göstermişlerdir. ÖÖB’li çocuklarda ince motor becerilerinin düşük olmasının altında yatan mekanizma, kortikobazal talamokortikal ağların bir parçası olan ventral bazal ganglionlardaki ve birbirine bağlı orta beyin çekirdeklerindeki bir eksiklikten kaynaklı olduğu öne sürülmüştür. (Boecker et al., 2008). Çalışmamızda da gösterildiği gibi ÖÖB’li çocukların spesifik görevleri yerine getirmedeki zorluğun altında yatan bu mekanizmaya bağlı eksiklikten kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamız bu yönüyle genel literatürü destekler niteliktedir.

Havaei ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, gelişimsel disgrafisi olan ilkokul çağındaki çocuklar ile sağlıklı çocuklar arasında el becerisi ve iki nokta ayrımı değerlendirilmiştir. Grup değişkeni (sağlıklı ve disgrafi) ile Purdue Pegboard El Beceri Testi skorları arasında anlamlı etkileşim bulunmuştur. Disgrafisi olan çocuklar ile sağlıklı akranları arasında Purdue Pegboard skorlarında 2. alt testi (testi sol el ile yapma) dışında diğerlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. (Havaei et al., 2016).

Fındık ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada elde ettikleri sonuçlar PPT alt testleri arasında, gruplar arasında Dominant el ve İki El alt testlerinin dışında Dominant Olmayan El ve Takım Oluşturma alt testlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. (Poyraz Fındık et al., 2022).

Çalışmamızda bu çalışmaların aksine Purdue Pegboard El Beceri testinde bütün alt parametrelerde (Sağ El %16,57, Sol El %17,92, İki El %12,71, Takım Oluşturma %12,26) sağlıklı grupta ÖÖB grubuna göre karşılaştırdığımızda yüzdesel olarak çok büyük farklılıklar olmasa dahi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuçlarımızda en önemli yüzdelik farkın sol elde olduğu gösterilmiştir. Beyin lateralizasyonunda sorun

olan çocukların ÖÖB'ye yatkın oldukları ve sol el kullanımında korpus kallosumun daha küçük olduğu bildirilmiştir. (Somers et al., 2015). Bu nedenle çalışmamızda sol elin düşük el becerisi kısmen beyin lateralitesi ile açıklanabilir fakat sağ el kullanımının toplumdaki yaygınlığı göz ardı edilmemelidir. PPT'nin sadece ince motor becerileri değerlendirmeye yönelik bir ölçüm aracı olmadığını, aynı zamanda planlama ve çalışma belleği ile de yakından ilişkili olduğu öne sürülmüştür. (Getchell, 2020). Bu hipotez diğer çalışmalardan farklı olarak çalışmamızdaki tüm alt parametrelerin sağlıklı grupta yüksek el becerisi göstermesindeki önemli bir faktör olabilir.

Hussein ve arkadaşları (2020) ÖÖB'li çocukların türlerine göre motor performans eksikliklerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmanın devamında kaba motor becerilerin incelenmesinde ÖÖB'li çocukların %80'inin iki taraflı koordinasyon açısından ortalamanın altında, %58'inin denge açısından ortalamanın altında, %74'ünün koşma hızı ve çevikliğinde ortalamanın altında ve %68'inin ortalamanın altında olduğu bulunmuştur. (Hussein et al., 2020). Bu sonuçlar aynı zamanda lokomotor becerilere (koşma, hoplama, sıçrama, atlama ve kayma) ve nesne kontrol becerilerine (iki elle vuruş, sabit sıçrama, yakalama, tekme, üstten atış ve alttan yuvarlanma) bölünmüş 12 kaba motor beceriyi niteliksel olarak ölçen başka bir motor testi olan Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2) (Ulrich & Sanford, 2000) ile de rapor edilmiştir.

Westendorp ve arkadaşlarının (2011) çalışması, ÖÖB'li çocukların tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla TGMD-2'nin her iki alt testinde (lokomotor beceriler, nesne kontrol beceriler) anlamlı derecede düşük puanlar elde ettiğini ortaya koymuşlardır. Aynı zamanda (2011), Westendorp ve ark., yaşları 7 ile 12 arasında değişen 137 çocukla ÖÖB'deki motor fonksiyon bozukluğu anlayışını derinleştirmeye çalışmıştır ancak başka bir motor testi olan M-ABC ile değerlendirilmiştir. Çalışmaları, ÖÖB'li çocukların %50,4'ünün önemli motor sorunları olduğunu göstermiştir. (Westendorp et al., 2011)

Çalışmamız literatüre paralel olarak hem BOT-2 Kısa Form ölçek puanında ÖÖB olan çocuklara kıyasla sağlıklı akranları % 19,55 oranında daha fazla motor performans göstermiş hemde BOT-2 Kısa Form standart skorunda %22,13 oranında normal gelişim gösteren çocuklar daha yüksek motor performans göstermiştir.

5.2. Kavrama Kuvveti Performansı

Elin fonksiyonunu değerlendirirken ince motor beceri için proksimal stabilizasyonun sağlanmış olması gereklidir. Çocuklarda proksimal stabilitenin zayıf olması halinde distal hareketler iyi bir kalitede sergilenemez. Vermillion ve arkadaşları, proksimal omuz kinematiğinin, proksimal segment hareketinin biyomekanik ve/veya nöral yollar yoluyla kavrama kuvveti kontrolünü ve distal el kaslarının kontrolünü etkileyebileceğini belirtmiştir (Vermillion et al., 2015). Bu sebeple ÖÖB’li çocukların el fonksiyonlarında kavrama kuvveti değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

ÖÖB’li çocuklarda el kavrama kuvvetlerinin ve el koordinasyonlarının değerlendirildiği bilgisayarlı kuvvet ölçüm programı kullanılmış, katılımcıların maksimum istemli kasılma kuvvetleri ve hareketin başlamasından bu kuvvete ulaşma süreleri arasında geçen süreler kaydedilmiştir. Bu çalışmaya göre ÖÖB’li çocuklar normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla maksimum kavrama kuvvetine ulaşmada belirgin fark göstermemiş, görülen farklılığın maksimum kuvvete ulaşırken geçen zaman olduğu belirtilmiştir. (de Freitas et al., 2014). Diğer taraftan başka bir çalışmada aynı şekilde ÖÖB’li çocukların el kavrama kuvveti, pinch, palmar ve lateral kavrama kuvvetlerinin normal gelişim gösteren çocuklar ile benzer olduğu gösterilmiştir (Emir, 2018). Bizim çalışmamızda dinamometre ile değerlendirilen ÖÖB’li çocukların el kavrama kuvveti değerleri sağlıklı çocuklara kıyasla sırasıyla dominant elde ve dominant olmayan elde %0,90 ve %0,71 daha az kuvvet göstermişlerdir. Yapılan istatistiksel analizlerde bu değerlerin sağlıklı çocuklar ile karşılaştırıldığında önemli düzeyde düşük olduğu bulundu. Bu sonuçlar çalışmamızdaki ÖÖB’li çocukların kavrama kuvveti değerlerinin sağlıklı çocuklara kıyasla etkilenmiş olduğunu göstermektedir. Literatürdeki farklılıkların muhtemel sebebi karşılaştırılan grupların evrenden rastgele alınmış olması, değerlendirilen yöntemlerin farklılıkları, örneklemdeki yaş ve örneklem sayısındaki farklılıkları olabilir. Emir (2018)’in araştırmasında pinçmetre ile yapılan pinç, lateral ve palmar kavrama kuvvetlerinde ÖÖB ve sağlıklı çocuklar arasında farklılık bildirilmemiştir. Buna karşın bizim çalışmamızda ÖÖB’li çocukların sırasıyla dominant el ve dominant olmayan el puanları sağlıklı çocuklara kıyasla lateral kavramada %8,75 ve %8,26, pinç kavramada %16,38 ve %10,71 ve palmar kavramada %12,37 ve %6,55 daha az parmak kuvveti göstermişlerdir. Sadece kavrama kuvveti değerlerinin ÖÖB’li çocuklarda el becerisinin ve motor yeterliliğin göstergesi olmadığı fakat bu değerlerin motor becerileri etkilediği düşüncesindeyiz. Aynı zamanda bildiğimiz kadarıyla

literatürün bu konuda az sayıda kaynak sunması çalışmamızda kavrama kuvveti ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar neticesinde güncel literatüre katkı sağlayacağı yönüyle önemlidir.

5.3. El Antropometrik Ölçümleri

El kavrama kuvveti ve antropometrik özellikler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların temel amacı, kavrama kuvvetini anlayabilmek için kullanılabilecek, antropometrik özelliği belirlemektir. Bir çalışmada el ve ön kol boyutlarının, boy uzunluğu ve vücut kütlesine kıyasla kavrama kuvvetini belirlemede daha üstün olduğu belirtilmiştir. Bildiğimiz kadarıyla literatürde ÖÖB’li çocuklarda ince motor beceri, kavrama kuvveti ve el antropometrik ölçümlerini birlikte değerlendiren bir çalışmaya rastlamadık. Bu çalışmamızın güçlü olduğu yönlerinden bir tanesidir.

Başka gruplarda yapılan çalışmalardan bir tanesi, Alahmari ve arkadaşlarının 6-16 yaş aralığındaki okul çocuklarında el boyutlarının el kavrama ve sıkıştırma gücüne etkisini incelediği çalışmadır. Bu çalışmada el çevresi, el açıklığı, el uzunluğu, avuç içi uzunluğu gibi el boyutlarının çocuklarda kavrama kuvveti ve pinç kuvveti ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermişlerdir. (Alahmari et al., 2019). Amira ve arkadaşlarının sağlıklı çocuklarda yaptıkları çalışmada ön kol uzunluğu ile kavrama kuvveti arasında pozitif korelasyon olduğunu belirtmiştir. (Mahmoud et al., 2020). Bizim çalışmamızda literatürün aksine gruplar arasında sol 1. Parmak proximal falanks, sağ ve sol ön kol uzunluğu haricinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu anlamlı bulunan farklar ise ÖÖB grubu lehinedir. Bunun temel sebebinin ÖÖB grubunda sağlıklı grubuna göre erkek çocuk oranının kız çocuklara kıyasla daha fazla bulunması olabilir. Çünkü erkek çocuklar genel olarak kadınlara göre daha fazla kas gücüne sahiptirler; bu, esas olarak kas boyutunun artmasından sorumlu olan erkek testosteron hormonu göz önüne alındığında, kas boyutundaki farklılıktan kaynaklanmaktadır (Yu et al., 2014) ve bu sebeple çalışmamızda el antropometrik ölçümlerin kavrama kuvvetine sonucu literatüre uyumlu olmayacak şekilde bulunmuş olabilir. Bir başka açıdan bakarsak ÖÖB’nin hem genetik hem çevresel faktörlerden etkilenip, bu etkilenimden daha az ince motor becerileri ve daha düşük kavrama kuvvetinin bu faktörlerden dolayı etkilenmiş olabileceği bu sebepten el antropometrik ölçümlerinin etkisinin geri planda kalmış olabileceğini de düşünmekteyiz.

5.4. Aktivite ve Katılım

Al-Yagon ve arkadaşları, (2013) Uluslararası İşlev, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) Modeli'nin benimsenmesini, dolayısıyla ÖÖB'nin mesleki performans ve günlük hayata katılım üzerindeki etkisine odaklanılmasını önermektedir (ICF; Dünya Sağlık Örgütü; WHO, 2001). ICF modeline göre katılım, yaşam durumlarına katılım olarak tanımlanır ve nihai sağlık sonucu olarak kabul edilir (WHO, 2001). Bilindiği kadarıyla çalışmamızın ÖÖB'li çocuklarda ince motor becerilerinin katılım seviyesine etkisini araştıran ilk çalışma olması çalışmamızın güçlü yönlerinden biridir. ÖÖB'li çocukların katılım seviyesinin tipik gelişen yaşlıtlarına göre daha düşük olduğu az sayıda çalışma tarafından gösterilmiştir. (Pade et al., 2020; Şahin et al., 2020).

Margalit Pade ve arkadaşları, ÖÖB'li olan ve olmayan okul çağındaki çocukların günlük aktivitelere katılımını iki farklı standartlaştırılmış katılım ölçüsü kullanarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. Katılımı Yaşam Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi (Life-H) ve Çocuk Katılım Anketi- Okul (CPQ-S) ile değerlendirmişlerdir. İlk çalışmanın sonucunda, ÖÖB'li çocukların hemen hemen tüm yaşam alışkanlıkları kategorilerinde katılım puanlarının sağlıklı akranlarına göre daha düşük olduğunu göstermişlerdir. En belirgin farklılıklar (etki büyüklüğüne göre) eğitim kategorisinde bulunmuştur. Ayrıca beslenme dışındaki tüm kategorilerde ÖÖB'li çocukların ebeveynleri arasında, ÖÖB'si olmayan çocukların ebeveynleri ile karşılaştırıldığında çocuklarının katılımına ilişkin ebeveyn memnuniyetinin daha düşük olduğunu bulmuşlardır. (Pade et al., 2020).

Life-H anketinin aksine, CPQ beş farklı katılım boyutunu içermektedir (etkinlik sayısı, sıklığı, çocuğun bağımsızlığı, çocuğun eğlenmesi ve ebeveyn memnuniyeti). Dolayısıyla çocuğun katılımı hakkında daha geniş bir veri kümesi yakalar. Çalışma 1'in sonuçlarına benzer şekilde Çalışma 2'nin sonuçları, ÖÖB'li çocukların katılım çeşitliliği dışındaki tüm katılım ölçümlerinde katılım puanlarının sağlıklı yaşlıtlarından daha düşük olduğunu göstermektedir. (Pade et al., 2020).

Kaya Kara ve arkadaşları, ÖÖB'li çocukların katılım ve çevresel özelliklerini PEM-CY ile inceledikleri 90 ÖÖB'li ve 88 sağlıklı akranlarının dahil edildiği çalışmada, katılım sıklığı için, sadece okul ortamında ÖÖB grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır. Ayrıca ÖÖB grubunda ev ve okul ortamlarına katılım derecesinde kontrol grubuna göre farklılıklar görülmüştür. Bu sonuçlara göre ÖÖB'li çocuklar okul

ortamına daha az ilgilenmiş ve daha az katılmışlardır. ÖÖB'li çocukların ebeveynleri, çocuklarının tüm ortamlara katılımında, normal gelişim gösteren çocukların ebeveynlerine göre daha fazla değişiklik istediklerini bildirmişlerdir. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar, ÖÖB grubunda kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha az çevresel desteğe ve ev, okul ve toplum ortamlarında daha fazla engele sahip olduğunu ortaya çıkarmışlardır.(Şahin et al., 2020).

Çalışmamızda gruplar karşılaştırıldığında ev (%49,58), okul (%38,62) ve toplum (%48,41) ortamındaki engellerde ÖÖB'li çocukların sağlıklı akranlarına göre daha yüksek engeller yaşadıklarını bulduk. Ev (%19,66) ve okul (%21,72) ortamında ÖÖB'li çocukların ebeveynleri sağlıklı çocukların ebeveynlerine göre daha çok değişim istediğini bildirdi. Bu bulgular Kaya Kara ve arkadaşlarının çalışmasına paralellik gösterip literatüre uyumlu bulunmuştur.

5.5. Yaşam Kalitesi

Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi (HRQoL), bireyin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal alanlardaki sağlıklı işleyişinin öznel değerlendirmesiyle ilgilenen çok boyutlu bir kavramdır (Theofilou, 2013). ÖÖB'li çocukların HRQoL'si normal gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırıldığında hem genel HRQoL'de hem de özsaygı, arkadaşlarla ilişkiler, okul işleyişi, aileyle ilişkiler, duygusal ve fiziksel iyilik gibi spesifik alt boyutlarda önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Matteucci, Scalone ve ark., 2019). Matteucci ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ÖÖB tanısı alan 8-14 yaşları arasındaki 30 çocuk ve annelerinde sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (HRQoL) ve psikolojik iyi oluşu araştırmışlardır. Bulgular, özellikle 11-13 yaş aralığında yaygın kaygı, okula bağlı kaygı ve depresif duygudurum belirtileri gösteren çocuk/ergenlerin varlığını ortaya koymuştur. Toplam yaşam kalitesi (QoL) skorunda, çocuklar tarafından bildirilen psikososyal sağlık skorunda ve özellikle duygusal ve okul işleyişiyle ilgili alanlarda iki grup arasında QoL açısından anlamlı farklılıklar bulunmuşlardır, fakat fiziksel HRQoL ve sosyal alanda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ek belirleyiciler olarak yaş ve cinsiyeti de içeren PedsQL™ ile elde edilen verilerin sonuçlarına göre, ÖÖB'li çocuklarda daha düşük yaşam kalitesi düzeyine sahip olma olasılığının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Matteucci et al., 2019).

Ginieri-Coccossis ve arkadaşları, ÖÖB'li 70 çocuk ve ebeveynlerindeki yaşam kalitesi (QoL) eksikliklerini, benzer yaş grubundaki tipik gelişim gösteren çocuklarla

karşılaştırmalı olarak Alman yaşam kalitesi anketi (KINDLR) ve Dünya Sağlık Örgütü'nün Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi kısa anketi (WHOQOL-BREF) tarafından değerlendirilmişlerdir. Sonuçlar ÖÖB'li çocukların tipik olarak gelişen çocuklarla karşılaştırılması KINDLR ölçümüne göre çocuklar duygusal sağlıklarının zayıf olduğunu, özgüvenlerinin azaldığını ve aileleri ve arkadaşlarıyla ilişkilerinde memnuniyetlerinin düşük olduğunu bildirmişlerdir. Şaşırtıcı bir şekilde, okul işleyişi bu çocuklar tarafından endişe verici bir alan olarak bildirilmemiştir. ÖÖB'li çocukların ebeveynleri, WHOQOL-BREF'in sosyal ilişkiler ve çevre alanlarında daha düşük memnuniyet yaşadıklarını belirtmişlerdir (Ginieri-Coccossis et al., 2013).

Sakız ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, öğrenme güçlüğü olan çocukların yaşam kalitelerini (QoL) nasıl algıladıklarını araştırmayı ve QoL'lerine ilişkin öz raporlar ile temsili raporları Çocuklar İçin Genel Amaçlı Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (KINDL) ile karşılaştırmışlardır. Bulgular, öğrenme güçlüğü olan çocukların, normal gelişim gösteren akranlarının bildirdiğine göre önemli ölçüde daha düşük QoL puanları bildirdiklerini gösterdi. Sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC'ler) ve t-testi sonuçları, çocuk raporları ile ebeveyn-vekil raporları arasındaki ilişkinin her QoL boyutunda düşük veya orta düzeyde olduğunu göstermiştir (Sakız et al., 2015)

Çalışmamızda yaşam kalitesi ebeveyn değerlendirmelerinde Fiziksel Sağlık Toplam Puanı %7,09 oranında, Duygusal İşlevsellik Puanı %21,96 oranında, Sosyal İşlevsellik Puanı %16,98 oranında, Okul İşlevselliği Puanı %32,29 oranında, Psikososyal Sağlık Toplam Puanı %23,01 oranında, PedsQL Toplam Puan %17,31 oranlarında ÖÖB'li çocuklarda sağlıklı çocuklardan daha düşüktür. Çocuk değerlendirmelerinde ise Fiziksel Sağlık Toplam Puanı %6,58 oranında, Duygusal İşlevsellik Puanı %16,32 oranında, Sosyal İşlevsellik Puanı %13,37 oranında, Okul İşlevselliği Puanı %27,59 oranında, Psikososyal Sağlık Toplam Puanı %18,42 oranında, PedsQL Toplam Puanı %13,86 oranında ÖÖB'li çocuklarda sağlıklı çocuklardan daha düşüktü. Her iki grupta da en düşük puanlar okul boyutundaydı. Aynı şekilde gruplar arasında en fazla fark okul işlevsellik puanında görülmüştür. Literatüre uyumlu olacak şekilde bulgularımız ÖÖB ve okuma sorunlarının okul ortamında öğrencilerde sürekli olarak daha yüksek depresif ve anksiyete belirtilerine maruz kalabileceğini göstermektedir (Mugnaini et al., 2009). Fiziksel İşlevsellik Puanında gruplar arasında yüzdelerik fark en azdı. Bunun sebebi PedsQL envanterindeki fiziksel düzeyi ölçen soruların bir bloktan fazla yürümek veya

koşmak gibi karmaşık olmayan basit fiziksel hareketleri değerlendirmesinden kaynaklı olabilir.

Çalışmamızın bazı limitasyonları mevcuttur. Çalışmamızda ele aldığımız ÖÖB’li çocuklarda komorbite olarak farklı sorunlar görülebilmesi ve ÖÖB’nin alt tiplerinin olup dahil ettiğimiz ÖÖB’li çocukların buna göre ayrıca sınıflandırıp değerlendirilememiş olması çalışmamızın bir limitasyonu olarak kabul edilebilir. Bir diğer limitasyonumuz ÖÖB grubunda erkek çocuk oranı sağlıklı grubuna kıyasla daha fazla olup grupların cinsiyet dağılımı arasındaki farklılıkları olarak görülebilir. Ülkemizde sağlık politikaları Özgül Öğrenme Bozukluğu olan çocuklarda müdahale planları bilişsel ve akademik eğitim üzerine yoğunlaşmaktadır. Bildiğimiz kadarıyla özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde bu gibi çocuklara yönelik motor beceri problemleri ile ilgili herhangi bir eğitim yapılmamakta ve fizyoterapi açısından değerlendirme yapılmamaktadır. Çalışmamızda ortaya koyduğumuz bulgular bu çocuklardaki problemlerin bütüncül düşünülmesi ve gerekli görülen durumlarda fizyoterapi açısından değerlendirmesi yapılarak eğitim ve müdahale programlarının rehabilitasyon planlarına dahil edilmesinin bir ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir. ÖÖB olan çocuklarda ince motor becerilerini değerlendirdiğimiz çalışmamızda, çocukların motor beceri sorunlarının görüldüğünü bu problemlerin fizyoterapistler ile değerlendirilerek müdahale gerektiren bir alan olduğunu savunmaktayız.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda ulaşılan sonuçlar şu şekildedir:

1. ÖÖB’li çocuklar BOT2-KF motor yeterlilik testinin ince motor becerileri değerlendirdiği, İnce Motor Doğruluk, İnce Motor Entegrasyon, Manuel Beceriler Alt Skoru, Üst Ekstremité Koordinasyonu Alt Skoru testlerinde normal gelişim gösteren çocuklara göre daha düşük performans gösterdi.
2. ÖÖB’li çocuklar Purdue Pegboard El Beceri testi değerlendirmesinin her dört alt testinde de (sağ el yerleştirme, sol el yerleştirme, iki el, takım oluşturma) normal gelişim gösteren çocuklara göre daha az pim yerleştirme puanlarına sahiptir. Bu da el becerilerinin ÖÖB’li çocuklarda olumsuz etkilenmiş olduğunu gösterir.
3. ÖÖB’li çocukların BOT2-KF motor yeterlilik testinin Kısa Form Standart Skor ve Kısa Form Toplam Skor sonuçlarına bakıldığında normal gelişim gösteren çocuklara göre daha düşük performans gösterdi.
4. ÖÖB’li çocukların el kavrama kuvveti, pinç kavrama, lateral kavrama ve üç nokta kavrama kuvveti sağlıklı çocuklara göre olumsuz etkilendiği görüldü.
5. ÖÖB’li çocukların ailelerinin doldurduğu katılımı değerlendiren PEM-CY ölçeğinin sonuçları normal gelişim gösteren çocukların ailelerinin doldurduğu ölçek sonuçları ile karşılaştırıldığında aralarında bazı değerlendirme skorları hariç ÖÖB’li çocukların katılımının olumsuz etkilendiği saptanmıştır.
6. Yaşam kalitesi değerlendirmesi tüm olgularda ÖÖB grubunda yaşam kalitesi toplam skorlarında anlamlı derecede düşük skorlar elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Alahmari, K., Kakaraparthi, V., Reddy, R. S., Silvian, P. S., Ahmad, I., & Rengaramanujam, K. (2019). Percentage difference of hand dimensions and their correlation with hand grip and pinch strength among schoolchildren in Saudi Arabia. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22(10), 1356-1364.
- Anakwe, R. E., Huntley, J. S., & McEachan, J. E. (2007). Grip strength and forearm circumference in a healthy population. *J Hand Surg Eur Vol*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.1016/J.JHSB.2006.11.003>
- Araz Altay, M. (2018). Sleep Disorders and Attention Deficit: A Consequence of Proinflammatory State? *J Clin Sleep Med*, 14(6), 1081. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7190>
- Ardila, A. (1997). Specific learning disabilities: a neuropsychological perspective. *Int J Neurosci*, 89(3-4), 189-205. <https://doi.org/10.3109/00207459708988474>
- Arsalidou, M., Pawliw-Levac, M., Sadeghi, M., & Pascual-Leone, J. (2018). Brain areas associated with numbers and calculations in children: Meta-analyses of fMRI studies. *Developmental cognitive neuroscience*, 30, 239-250.
- Ashkenazi, S., Black, J. M., Abrams, D. A., Hoeft, F., & Menon, V. (2013). Neurobiological underpinnings of math and reading learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 46(6), 549-569.
- Ayres, A. J., & Robbins, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Western psychological services.
- Bertenthal, B., & Von Hofsten, C. (1998). Eye, head and trunk control: the foundation for manual development. *Neurosci Biobehav Rev*, 22(4), 515-520. [https://doi.org/10.1016/s0149-7634\(97\)00038-9](https://doi.org/10.1016/s0149-7634(97)00038-9)
- Blanchet, M., & Assaïante, C. (2022). Specific learning disorder in children and adolescents, a scoping review on motor impairments and their potential impacts. *Children*, 9(6), 892.
- Boecker, H., Jankowski, J., Ditter, P., & Scheef, L. (2008). A role of the basal ganglia and midbrain nuclei for initiation of motor sequences. *Neuroimage*, 39(3), 1356-1369.
- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: from brain to education. *Science*, 332(6033), 1049-1053. <https://doi.org/10.1126/science.1201536>
- Büber, A., Başay, Ö., & Şenol, H. (2020). The prevalence and comorbidity rates of specific learning disorder among primary school children in Turkey. *Nord J Psychiatry*, 74(6), 453-460. <https://doi.org/10.1080/08039488.2020.1740782>
- Cederlöf, M., Maughan, B., Larsson, H., D'Onofrio, B. M., & Plomin, R. (2017). Reading problems and major mental disorders-co-occurrences and familial

overlaps in a Swedish nationwide cohort. *Journal of psychiatric research*, 91, 124-129.

- Chaix, Y., Albaret, J. M., Brassard, C., Cheuret, E., de Castelnau, P., Benesteau, J., Karsenty, C., & Demonet, J. F. (2007). Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorders. *Eur J Paediatr Neurol*, 11(6), 368-374. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2007.03.006>
- Connelly, V., Campbell, S., MacLean, M., & Barnes, J. (2006). Contribution of lower order skills to the written composition of college students with and without dyslexia. *Dev Neuropsychol*, 29(1), 175-196. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2901_9
- Costa, L.-J. C., Edwards, C. N., & Hooper, S. R. (2016). Writing disabilities and reading disabilities in elementary school students: Rates of co-occurrence and cognitive burden. *Learning Disability Quarterly*, 39(1), 17-30.
- Coster, W., Bedell, G., Law, M., Khetani, M. A., Teplicky, R., Liljenquist, K., Gleason, K., & Kao, Y. C. (2011). Psychometric evaluation of the Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Dev Med Child Neurol*, 53(11), 1030-1037. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04094.x>
- Cowley, J. C., & Gates, D. H. (2017). Inter-joint coordination changes during and after muscle fatigue. *Hum Mov Sci*, 56(Pt B), 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.10.015>
- Cutting, L. E., Clements-Stephens, A., Pugh, K. R., Burns, S., Cao, A., Pekar, J. J., Davis, N., & Rimrodt, S. L. (2013). Not all reading disabilities are dyslexia: distinct neurobiology of specific comprehension deficits. *Brain connectivity*, 3(2), 199-211.
- Darki, F., Peyrard-Janvid, M., Matsson, H., Kere, J., & Klingberg, T. (2012). Three dyslexia susceptibility genes, DYX1C1, DCDC2, and KIAA0319, affect temporo-parietal white matter structure. *Biol Psychiatry*, 72(8), 671-676. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.05.008>
- de Freitas, P. B., Pedao, S. T., & Barela, J. A. (2014). Visuomotor processing and hand force coordination in dyslexic children during a visually guided manipulation task. *Research in developmental disabilities*, 35(10), 2352-2358.
- Dehaene, S. (2009). Reading in the brain. *New York*.
- Deitz, J. C., Kartin, D., & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Phys Occup Ther Pediatr*, 27(4), 87-102. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18032151>
- Demonet, J. F., Taylor, M. J., & Chaix, Y. (2004). Developmental dyslexia. *Lancet*, 363(9419), 1451-1460. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16106-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16106-0)
- Di Brina, C., Aversa, R., Rampoldi, P., Rossetti, S., & Penge, R. (2018). Reading and Writing Skills in Children With Specific Learning Disabilities With and Without

- Developmental Coordination Disorder. *Motor Control*, 22(4), 391-405. <https://doi.org/10.1123/mc.2016-0006>
- Dickinson, D. K., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2010). Speaking out for language: Why language is central to reading development. *Educational researcher*, 39(4), 305-310.
- Eckert, M. A., Leonard, C. M., Richards, T. L., Aylward, E. H., Thomson, J., & Berninger, V. W. (2003). Anatomical correlates of dyslexia: frontal and cerebellar findings. *Brain*, 126(Pt 2), 482-494. <https://doi.org/10.1093/brain/awg026>
- Eidson, C. A., Jenkins, G. R., Yuen, H. K., Abernathy, A. M., Brannon, M. B., Pung, A. R., Ward, K. D., & Weaver, T. E. (2017). Investigation of the relationship between anthropometric measurements and maximal handgrip strength in young adults. *Work*, 57(1), 3-8. <https://doi.org/10.3233/WOR-172537>
- Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K., & Shaywitz, S. E. (2010). Uncoupling of reading and IQ over time: empirical evidence for a definition of dyslexia. *Psychol Sci*, 21(1), 93-101. <https://doi.org/10.1177/0956797609354084>
- Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K. E., Michaels, R., & Shaywitz, S. E. (2015). Achievement Gap in Reading Is Present as Early as First Grade and Persists through Adolescence. *J Pediatr*, 167(5), 1121-1125 e1122. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.07.045>
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2019). *Learning disabilities: From identification to intervention, 2nd ed.* The Guilford Press.
- Fournier del Castillo, M. C., Maldonado Belmonte, M. J., Ruiz-Falcó Rojas, M. L., López Pino, M. A., Bernabeu Verdú, J., & Suárez Rodríguez, J. M. (2010). Cerebellum atrophy and development of a peripheral dysgraphia: a paediatric case. *Cerebellum*, 9(4), 530-536. <https://doi.org/10.1007/s12311-010-0188-3>
- Frank, J., & Levinson, H. N. (1975). Dysmetric dyslexia and dyspraxia: Synopsis of a continuing research project. *Academic Therapy*, 11(2), 133-143.
- Getchell, N. (2020). Understanding the Cognitive Demands of the Purdue Pegboard Test: An fNIRs Study. *Advances in Neuroergonomics and Cognitive Engineering: Proceedings of the AHFE 2020 Virtual Conferences on Neuroergonomics and Cognitive Engineering, and Industrial Cognitive Ergonomics and Engineering Psychology*, July 16-20, 2020, USA,
- Gillberg, C., & Soderstrom, H. (2003). Learning disability. *Lancet*, 362(9386), 811-821. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14275-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14275-4)
- Ginieri-Coccossis, M., Rotsika, V., Skevington, S., Papaevangelou, S., Malliori, M., Tomaras, V., & Kokkevi, A. (2013). Quality of life in newly diagnosed children with specific learning disabilities (SpLD) and differences from typically developing children: a study of child and parent reports. *Child Care Health Dev*, 39(4), 581-591. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01369.x>

- Görker, I., Bozatlı, L., Korkmazlar, Ü., Yücel Karadağ, M., Ceylan, C., Söğüt, C., Aykutlu, H. C., Subay, B., & Turan, N. (2017). The Probable Prevalence and Sociodemographic Characteristics of Specific Learning Disorder in Primary School Children in Edirne. *Noro Psikiyatr Ars*, 54(4), 343-349. <https://doi.org/10.5152/npa.2016.18054>
- Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., & Fletcher, J. M. (2020). Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice. *Am Psychol*, 75(1), 37-51. <https://doi.org/10.1037/amp0000452>
- Gunther, C. M., Burger, A., Rickert, M., & Schulz, C. U. (2008). Key pinch in healthy adults: normative values. *J Hand Surg Eur Vol*, 33(2), 144-148. <https://doi.org/10.1177/1753193408087031>
- Hall, J., Ursula, G., & Allanson, J. (1989). *Handbook of Normal Physical Measurements*. Oxford: Oxford Medical Publication.
- Hammill, D. D. (1990). On defining learning disabilities: an emerging consensus. *J Learn Disabil*, 23(2), 74-84. <https://doi.org/10.1177/002221949002300201>
- Havaei, N., Rezaei, M., & Rostami, H. R. (2016). Dexterity and two-point discrimination of the hand in school-aged children with dysgraphia. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 30, 434.
- Hebert, M., Kearns, D. M., Hayes, J. B., Bazis, P., & Cooper, S. (2018). Why Children With Dyslexia Struggle With Writing and How to Help Them. *Lang Speech Hear Serv Sch*, 49(4), 843-863. https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-DYSLC-18-0024
- Hussein, Z. A., Abdel-Aty, S. A.-R., Elmeniaawy, G. H., & Mahgoub, E. A.-M. (2020). Defects of motor performance in children with different types of specific learning disability. *Drug Invention Today*, 14(2), 302-307.
- Jelle Vuijk, P., Hartman, E., Mombarg, R., Scherder, E., & Visscher, C. (2011). Associations between academic and motor performance in a heterogeneous sample of children with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 44(3), 276-282.
- Kaufmann, L., & von Aster, M. (2012). The diagnosis and management of dyscalculia. *Dtsch Arztebl Int*, 109(45), 767-777; quiz 778. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0767>
- Kaya Kara, O., Turker, D., Kara, K., & Yardimci-Lokmanoglu, B. N. (2020). Psychometric properties of the Turkish version of Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Child Care Health Dev*, 46(6), 711-722. <https://doi.org/10.1111/cch.12801>
- Krafnick, A. J., Flowers, D. L., Luetje, M. M., Napoliello, E. M., & Eden, G. F. (2014). An investigation into the origin of anatomical differences in dyslexia. *Journal of Neuroscience*, 34(3), 901-908.

- Lam, S. S., Au, R. K., Leung, H. W., & Li-Tsang, C. W. (2011). Chinese handwriting performance of primary school children with dyslexia. *Res Dev Disabil*, 32(5), 1745-1756. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.03.001>
- Lee, Y.-C., Yang, H.-J., Lee, W.-T., & Teng, M.-J. (2019). Do parents and children agree on rating a child's HRQOL? A systematic review and Meta-analysis of comparisons between children with attention deficit hyperactivity disorder and children with typical development using the PedsQLTM. *Disability and Rehabilitation*, 41(3), 265-275.
- Litt, J., Taylor, H. G., Klein, N., & Hack, M. (2005). Learning disabilities in children with very low birthweight: prevalence, neuropsychological correlates, and educational interventions. *J Learn Disabil*, 38(2), 130-141. <https://doi.org/10.1177/00222194050380020301>
- Mahmoud, A. G., Elhadidy, E. I., Hamza, M. S., & Mohamed, N. E. (2020). Determining correlations between hand grip strength and anthropometric measurements in preschool children. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(1), 75-81.
- Mantel, G. (1995). *Cello technique: principles and forms of movement*. Indiana University Press.
- Martínez, R. S., & Semrud-Clikeman, M. (2004). Emotional adjustment and school functioning of young adolescents with multiple versus single learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 37(5), 411-420.
- Martlew, M. (1992). Handwriting and spelling: dyslexic children's abilities compared with children of the same chronological age and younger children of the same spelling level. *Br J Educ Psychol*, 62 (Pt 3), 375-390. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1992.tb01030.x>
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 66(2), 69-74. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3970660>
- Matteucci, M. C., Scalone, L., Tomasetto, C., Cavrini, G., & Selleri, P. (2019). Health-related quality of life and psychological wellbeing of children with Specific Learning Disorders and their mothers. *Research in developmental disabilities*, 87, 43-53.
- McDowell, M. (2018). Specific learning disability. *J Paediatr Child Health*, 54(10), 1077-1083. <https://doi.org/10.1111/jpc.14168>
- Memik, N. C., Ağaoğlu, B., Coşkun, A., & Karakay, I. (2008). Çocuklar İçin yaşam kalitesi ölçeğinin 8–12 yaş çocuk formunun geçerlik ve güvenirliği. *Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Dergisi*, 15(2), 87-98.
- Moe-Nilssen, R., Helbostad, J. L., Talcott, J. B., & Toennesen, F. E. (2003). Balance and gait in children with dyslexia. *Exp Brain Res*, 150(2), 237-244. <https://doi.org/10.1007/s00221-003-1450-4>

- Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., & Schulte-Körne, G. (2014). Specific learning disorder: Prevalence and gender differences. *PLoS one*, 9(7), e103537.
- Morgan, W. P. (1896). A Case of Congenital Word Blindness. *Br Med J*, 2(1871), 1378. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.1871.1378>
- Mugnaini, D., Lassi, S., La Malfa, G., & Albertini, G. (2009). Internalizing correlates of dyslexia. *World Journal of Pediatrics*, 5, 255-264.
- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2011). Dyslexia, dysgraphia, procedural learning and the cerebellum. *Cortex*, 47(1), 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.08.016>
- Okuda, P. M. M., & Pinheiro, F. H. (2015). Motor performance of students with learning difficulties. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1330-1338.
- Pade, M., Rosenberg, L., Tzarzur, R., & Bart, O. (2020). Participation in everyday activities of children with and without specific learning disorder. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 40(5), 506-517.
- Pagliarini, E., Guasti, M. T., Toneatto, C., Granocchio, E., Riva, F., Sarti, D., Molteni, B., & Stucchi, N. (2015). Dyslexic children fail to comply with the rhythmic constraints of handwriting. *Hum Mov Sci*, 42, 161-182. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.04.012>
- Paine, R., & Voight, M. L. (2013). The role of the scapula. *Int J Sports Phys Ther*, 8(5), 617-629. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24175141>
- Pennington, B. F., & Bishop, D. V. (2009). Relations among speech, language, and reading disorders. *Annual review of psychology*, 60, 283-306.
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental dyslexia. *Annu Rev Clin Psychol*, 11, 283-307. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842>
- Poyraz Findik, O. T., Erdogdu, A. B., & Fadiloglu, E. (2022). Motor skills in children with specific learning disorder: A controlled study. *Dusunen Adam: Journal of Psychiatry & Neurological Sciences*, 35(2).
- Raberger, T., & Wimmer, H. (2003). On the automaticity/cerebellar deficit hypothesis of dyslexia: Balancing and continuous rapid naming in dyslexic and ADHD children. *Neuropsychologia*, 41(11), 1493-1497.
- Rae, C., Lee, M. A., Dixon, R. M., Blamire, A. M., Thompson, C. H., Styles, P., Talcott, J., Richardson, A. J., & Stein, J. F. (1998). Metabolic abnormalities in developmental dyslexia detected by 1H magnetic resonance spectroscopy. *Lancet*, 351(9119), 1849-1852. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)99001-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)99001-2)
- Rapin, I. (2016). Dyscalculia and the Calculating Brain. *Pediatr Neurol*, 61, 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2016.02.007>

- Raschle, N. M., Chang, M., & Gaab, N. (2011). Structural brain alterations associated with dyslexia predate reading onset. *Neuroimage*, 57(3), 742-749. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.09.055>
- Richlan, F., Kronbichler, M., & Wimmer, H. (2009). Functional abnormalities in the dyslexic brain: a quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Hum Brain Mapp*, 30(10), 3299-3308. <https://doi.org/10.1002/hbm.20752>
- Rutter, M., Caspi, A., Fergusson, D., Horwood, L. J., Goodman, R., Maughan, B., Moffitt, T. E., Meltzer, H., & Carroll, J. (2004). Sex differences in developmental reading disability: new findings from 4 epidemiological studies. *JAMA*, 291(16), 2007-2012. <https://doi.org/10.1001/jama.291.16.2007>
- Sakız, H., Sart, Z. H., Börkan, B., Korkmaz, B., & Babür, N. (2015). Quality of life of children with learning disabilities: A comparison of self-reports and proxy reports. *Learning Disabilities Research & Practice*, 30(3), 114-126.
- Section On, C., Integrative, M., Council on Children with, D., American Academy of, P., Zimmer, M., & Desch, L. (2012). Sensory integration therapies for children with developmental and behavioral disorders. *Pediatrics*, 129(6), 1186-1189. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0876>
- Seidenberg, M. (2017). *Language at the Speed of Sight: How we Read, Why so Many Can't, and what can be done about it*. Basic Books.
- Shalev, R. S., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia. *Pediatr Neurol*, 24(5), 337-342. [https://doi.org/10.1016/s0887-8994\(00\)00258-7](https://doi.org/10.1016/s0887-8994(00)00258-7)
- Shaywitz, S. E., Gruen, J. R., & Shaywitz, B. A. (2007). Management of dyslexia, its rationale, and underlying neurobiology. *Pediatr Clin North Am*, 54(3), 609-623, viii. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2007.02.013>
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, J. E., & Shaywitz, B. A. (2021). Dyslexia in the 21st century. *Curr Opin Psychiatry*, 34(2), 80-86. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000670>
- Silver, C. H., Ruff, R. M., Iverson, G. L., Barth, J. T., Broshek, D. K., Bush, S. S., Koffler, S. P., Reynolds, C. R., Policy, N. A. N., & Planning, C. (2008). Learning disabilities: the need for neuropsychological evaluation. *Arch Clin Neuropsychol*, 23(2), 217-219. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.09.006>
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2013). Children's reading impairments: From theory to practice. *Japanese Psychological Research*, 55(2), 186-202.
- Snowling, M. J., & Melby-Lervåg, M. (2016). Oral language deficits in familial dyslexia: A meta-analysis and review. *Psychological bulletin*, 142(5), 498.
- Somers, M., Shields, L. S., Boks, M. P., Kahn, R. S., & Sommer, I. E. (2015). Cognitive benefits of right-handedness: a meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 51, 48-63.

- Stegink Jansen, C. W., Simper, V. K., Stuart, H. G., Jr., & Pinkerton, H. M. (2003). Measurement of maximum voluntary pinch strength: effects of forearm position and outcome score. *J Hand Ther*, 16(4), 326-336. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14605651>
- Stevenson, H. W., Stigler, J. W., Lucker, G. W., Lee, S., Hsu, C., & Kitamura, S. (1982). Reading disabilities: the case of Chinese, Japanese, and English. *Child Dev*, 53(5), 1164-1181. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7140425>
- Sumner, E., Connelly, V., & Barnett, A. L. (2014). The influence of spelling ability on handwriting production: children with and without dyslexia. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 40(5), 1441-1447. <https://doi.org/10.1037/a0035785>
- Sveistrup, H., Schneiberg, S., McKinley, P. A., McFadyen, B. J., & Levin, M. F. (2008). Head, arm and trunk coordination during reaching in children. *Exp Brain Res*, 188(2), 237-247. <https://doi.org/10.1007/s00221-008-1357-1>
- Şahin, S., Kaya Kara, Ö., Köse, B., & Kara, K. (2020). Investigation on participation, supports and barriers of children with specific learning disabilities. *Res Dev Disabil*, 101, 103639. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103639>
- Theofilou, P. (2013). Quality of life: definition and measurement. *Europe's journal of psychology*, 9(1).
- Tiffin, J., & Asher, E. J. (1948). The Purdue pegboard; norms and studies of reliability and validity. *J Appl Psychol*, 32(3), 234-247. <https://doi.org/10.1037/h0061266>
- Ting, L. H. (2007). Dimensional reduction in sensorimotor systems: a framework for understanding muscle coordination of posture. *Prog Brain Res*, 165, 299-321. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(06\)65019-X](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(06)65019-X)
- Tirosh, E., Cohen, A., Berger, J., Davidovitch, M., & Cohen-Ophir, M. (2001). Neurodevelopmental and behavioural characteristics in learning disabilities and attention deficit disorder. *Eur J Paediatr Neurol*, 5(6), 253-258. <https://doi.org/10.1053/ejpn.2001.0525>
- Tseng, M. H., & Chow, S. M. (2000). Perceptual-motor function of school-age children with slow handwriting speed. *Am J Occup Ther*, 54(1), 83-88. <https://doi.org/10.5014/ajot.54.1.83>
- Ulrich, D. A., & Sanford, C. B. (2000). *TGMD-2: Test of gross motor development*. Pro-ed.
- Vermillion, B. C., Lum, P. S., & Lee, S. W. (2015). Proximal arm kinematics affect grip force-load force coordination. *J Neurophysiol*, 114(4), 2265-2277. <https://doi.org/10.1152/jn.00227.2015>
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J., & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in developmental disabilities*, 32(6), 2773-2779.

- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Olson, R. K., & DeFries, J. C. (2007). Understanding comorbidity: A twin study of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 144(6), 709-714.
- Willcutt, E. G., Petrill, S. A., Wu, S., Boada, R., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Pennington, B. F. (2013). Comorbidity between reading disability and math disability: Concurrent psychopathology, functional impairment, and neuropsychological functioning. *Journal of learning disabilities*, 46(6), 500-516.
- Yu, J. G., Bonnerud, P., Eriksson, A., Stål, P. S., Tegner, Y., & Malm, C. (2014). Effects of long term supplementation of anabolic androgen steroids on human skeletal muscle. *PLoS one*, 9(9), e105330. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105330>



EKLER

EK-1 Etik Kurul Onay Formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocuklarda İnce Motor Fonksiyonun Değerlendirilmesi" 2022-297			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B.U. ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Varlık Mah. Kazım Karabekir Cad. Muratpaşa /ANTALYA			
	TELEFON	0242 2494400 - 4217			
	FAKS				
	E-POSTA	etik.kurul.07@gmail.com			
BASVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Koray KARA			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	İN VİTRO TIBBİ TANİ CİHAZLARI İLE YAPILAN PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI	☐			
	İLAÇ DIŞI KLİNİK ARAŞTIRMA	☐			
	Diğer ise belirtiniz: Analitik çalışma				
	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	
DEĞERLENDİRİLEN BELGİLER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGİLER	Belge Adı		Açıklama		
	SİGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐			
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			

Etik Kurul Başkanı

Unvanı/Adı/Soyadı: **Uzm. Dr. İshak A. IŞIK**

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Özgül Öğrenme Bozukluğu olan Çocuklarda İnce Motor Fonksiyonun Değerlendirilmesi" 2022-297	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU			
GÜVENLİLİK BİLDİRMELERİ		☐	
DİĞER:		☐	
Karar No:20/16		Tarih: 03/11/2022	
KARAR BİLGİLERİ	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmacının/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve UYGUN bulunmuş olup araştırmacının/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.		
	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Uzm. Dr. İshak A. İŞİK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Uzm. Dr. İshak A. İŞİK	Çocuk Gastroenteroloji	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç. Dr. Yeşim ÇEKİN	Tıbbi Mikrobiyoloji	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Prof. Dr. Aysel UYSAL	Kadın Hastalıkları ve Doğum	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	KATILMADI
Doç. Dr. Fatih SELVİ	Acil Tıp	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç. Dr. Ömer Faruk KILIÇASLAN	Ortopedi	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Nurettin Mert BATU	Halkla İlişkiler ve Tanıtım	Akdeniz Üniversitesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Müh. Yusuf YETGİN	Biyomedikal Müh.	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Uzm. Dr. Kevser ERDOĞAN	Halk Sağlığı	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr. Ecz. Özlem BATU	Eczacı	Serbest Eczacı	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	KATILMADI
Av. Erdem Anıl YILDIZ	Hukuk	Antalya İl Sağlık Müdürlüğü	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Kemal EYVAZ	Genel Cerrahi	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	KATILMADI
Doç. Dr. Alpaslan YAVUZ	Radyoloji	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	KATILMADI
Doç. Dr. Mehmet ÖZEN	Aile Hekimliği	S.B.Ü. Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	

*Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Uzm. Dr. İshak A. İŞİK
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	İbrahim Çağda	Uyruğu	
Soyadı	Kal	Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise	Özel Güney Fen Bilimleri Temel Lisesi	2016
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2021
Yüksek Lisans		
Doktora		

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)
Fizyoterapist	Fizyomax Fizyoterapi ve Danışmanlık Merkezi	2023-

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	YÖKDİL	82,5

Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)

Burslar-Ödüller:

Yayınlar ve Bildiriler:

Pamukale Üniversitesi Pediatrik Rehabilitasyonda Güncel Yaklaşımlar Kongresi 5-6 Kasım 2023– Sözel Bildiri

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi 7. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi (IHSLC 2024) 7-9 Mart 2024 – Sözel Bildiri