



**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ÖZGÜL ÖĞRENME BOZUKLUĞU OLAN HASTALARDA
MOTOR BECERİ İLE YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE LATERALİZASYONLA
İLİŞKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

**ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ
Dr. Nursel Aktı KAVURAN**

**TEZ DANIŞMANI
Dr.Öğr. Üyesi İlknur UCUZ**

MALATYA - 2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	VI
ABSTRACT.....	VII
KISALTMALAR	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	X
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Özgöl Öğrenme Bozukluğu	3
2.1.1. Tanım	3
2.1.2. Tarihçe	3
2.1.3. Epidemiyolojisi	4
2.1.4. Etiyoloji	5
2.1.4.1. Genetik ve Kalıtsal Faktörler	5
2.1.4.2. Merkezi Sinir Sisteminin Yapısal Ve İşlevsel Bozuklukları ve Kuramlar	6
2.1.4.3. Bilgi İşleme Modeli (Information Processing)	8
2.1.5. Klinik Görünüm-Değerlendirme ve Tanılama.....	9
2.1.6. Ayırıcı Tanı.....	12
2.1.7. Komorbid Durumlar	12
2.1.8. Tedavi	13
2.2. Motor Beceri	14
2.2.1. Motor Gelişim.....	14
2.2.2. Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler.....	15
2.2.3. Motor Gelişimin Diğer Gelişim Alanları İle İlişkisi.....	17
2.2.4. Motor Performans ve Değerlendirilmesi	17
2.2.5. ÖÖB ve Motor Beceri.....	18
2.3. Yürütücü İşlevler	19
2.3.1. Tanımı.....	19
2.3.2. Yürütücü İşlevler ve Nöral Devreler	20
2.3.3. Yürütücü İşlevlerin Gelişimi	20
2.3.4. Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi	21
2.3.5. ÖÖB ve Yürütücü İşlevler	22
2.4. Lateralizasyon.....	23

2.4.1. Serebral Lateralizasyon ve Dominans	23
2.4.2. Lateralizasyona Etki Eden Faktörler.....	25
2.4.3. Taraf Tercihleri	26
2.4.4. ÖÖB ve Lateralizasyon.....	28
2.5. Motor Beceri , Yürütücü İşlevler ve Lateralizasyon İlişkisi.....	29
2.5.1. Yürütücü İşlevler ve Lateralizasyon	29
2.5.2. Motor Beceri ve Lateralizasyon.....	30
2.5.3. Motor Beceri ve Yürütücü İşlev	31
MATERYAL VE METOT.....	33
3.1. Çalışma Deseni	33
3.2. Çalışma Örnekleme	33
3.3. Deneklerin Seçimi.....	33
3.3.1. Özgül Öğrenme Bozukluğu grubu Çalışmaya Dahil Edilme Ölçütleri	33
3.3.2. DEHB grubu Çalışmaya Dahil Edilme Ölçütleri.....	33
3.3.3. Kontrol Grubu.....	34
3.3.4. Çalışmadan Dışlama Ölçütleri	34
3.4. Kullanılan Ölçüm Araçları.....	34
3.4.1. Sosyodemografik Veri Formu	34
3.4.2. Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi-Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu (K-SADS-PL)	35
3.4.3. Özgül Öğrenme Bozukluğu (ÖÖB) Bataryası	35
3.4.4. Özgül Öğrenme Bozukluğu Belirti Tarama Listesi	36
3.4.5. Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri (Behavioral Rating Inventory of Executive Function-BRIEF)	36
3.4.6. Yenilenmiş Conners Anababa Derecelendirme Ölçeği Kısa Türkçe Formu (YCADÖKF)	37
3.4.7. Edinburgh El Tercihi Envanteri.....	38
3.4.8. Çocuklar için Hareket Değerlendirme Bataryası (Movement Assessment Battery for Children Second Edition (MABC-2))	38
3.5. Araştırmanın Uygulanması	39
3.6. İstatistiksel Değerlendirme	40
BULGULAR.....	41
4.1. Çocukların Sosyodemografik Özellikleri	41
4.2. Ebeveynlerin Sosyodemografik Özellikleri.....	42

4.3. Çocukların Doğum ve Gelişim Öykülerinin Özellikleri.....	44
4.4. Olguların Klinik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	45
4.4.1. Özgül Öğrenme Bozukluğuna ait Özellikler	45
4.4.2. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğuna ait Özellikler.....	46
4.5. Yürütücü İşlevlere İlişkin Bulgular	46
4.6. Motor Beceriye İlişkin Bulgular	51
4.7. Lateralizasyona İlişkin Bulgular	53
4.8. Korelasyon Analizlerine İlişkin Bulgular İlişkin Bulgular.....	57
TARTIŞMA.....	60
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR	72
EKLER	88
EK-1. Bilgilendirilmiş Onam Formu	88
EK-2. Sosyodemografik Veri Formu.....	90
EK-3. Conners Ana Baba derecelendirme Ölçeği	92
EK-4. Edinburgh El Tercihi Envanteri	93
EK-5. Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri (YİYDDE) Aile Formu.....	94
EK-6. Öğrenme Bozukluğu Belirti Tarama Listesi	97
EK-7. Etik Kurul Onay Formu	100
EK-8. Özgeçmiş.....	101

TEŞEKKÜR

Yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle tez çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren, bu süreçte ilgi ve desteğiyle yanımda olan değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi İlknur Ucuz'a,

Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları uzmanlık eğitimim süresince, bilgi ve deneyimiyle yol gösteren, ilgi ve desteğini devamlı yanımda hissettiğim, iyi niyeti, disiplini ve eğitime önem veren yanlarını örnek aldığım ve almaya devam edeceğim değerli hocam Prof. Dr. Özlem Özel Özcan'a,

Eğitimim süresince tecrübelerinden yararlandığım ve desteğini esirgemeyen değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Arzu Çalışkan Demir ve Dr. Öğr. Üyesi Emre Dönmez'e,

Rotasyonum süresince bilgilerinden ve tecrübelerinden yararlandığım başta Prof. Dr. Süheyla Ünal hocam olmak üzere tüm İnönü üniversitesi Psikiyatri AD Hocalarına ve çocuk nöroloji eski bölüm başkanı sayın Prof. Dr. Serdar Güngör'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalışma şansı yakaladığım ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli asistan doktor arkadaşlarımla yanı sıra hemşire ve diğer personellere,

Tez çalışmama gönüllü destek veren bütün çocuklar ile ailelerine,

Hayatım boyunca desteklerini hep hissettiğim kızı olmaktan gurur duyduğum Canım Annem ve Babama, destekleriyle yanımda olan sevgili ablam Seda, kardeşim Elif'e ve yeğenlerim Alya ve Asilhan'a,

Hayatıma girdiği günden beri yanımda olduğu için şükrettiğim, sevgisinden güç aldığım, iyi bir eş ve harika bir baba olan canım eşim Dr. Öğr. Üyesi Gürkan Kavuran'a ve hayatımızı güzelleştiren, bana çok şey öğreten ve kendimdeki gücü görmemi sağlayan canım evlatlarım, kahraman savaşçılarımla, ikizlerim Aras ve Eralp'e çok teşekkür ediyorum...

Dr. Nursel AKTI KAVURAN

Eylül-2020, MALATYA

ÖZET

Özgül Öğrenme Bozukluğu Olan Hastalarda Motor Beceri ile Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi ve Lateralizasyonla İlişkilerinin Belirlenmesi

Amaç: ÖÖB’de işitsel ve görsel algı becerileri, işleme hızı, organizasyon, bellek, ince ve kaba motor beceriler, dikkat, soyutlama, sosyal yeterlilik alanlarında güçlükler yaşanmakta olup, bu problemler bazı nörolojik lateralize defisitlerle ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada ÖÖB’lilerin motor beceri ile yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi ve lateralizasyonla ilişkilerini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve metod: Bu araştırma, İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Çocuk ve Ergen Psikiyatri polikliniğine başvuran, klinik muayene ve değerlendirmeler sonucunda DSM-5 tanı ölçütlerine göre ÖÖB tanısı almış 7-10 yaş arasında olan 35 olgu dâhil edildi. Araştırma grubu ile yaş ve cinsiyet bakımından eşleştirilmiş 35 sağlıklı çocuk ile 35 DEHB tanısı almış olgulardan oluşan iki ayrı kontrol grubu oluşturuldu. Edinburgh El Tercihi Anketi, YCADÖKF, YİYDDE Aile Formu, MABC-2 uygulandı. Çalışmanın istatistiksel analizlerinde IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanıldı.

Bulgular: MABC-2 toplam puanlarında ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha düşük ortalama puan bulundu. MABC-2 alt ölçeklerinde ise ÖÖB grubunda, DEHB grubuna ve sağlıklı kontrol grubuna göre el becerisi puanında belirgin düşüklük saptandı. Hedefleme ve yakalama puanı DEHB’lilerde diğer iki gruba göre daha düşüktü. ÖÖB grubu puanı ise sağlıklı kontrollere benzerdi. Denge alt alan puanında ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha düşük puan saptandı. DEHB grubunun YİYDDE ölçek puanları daha yüksekti. YCADÖKF ve YİYDDE puanları arasındaki korelasyon analizinde ataklık/hiperaktivite YİYDDE alt ölçek puanlarıyla pozitif ilişkili bulundu. ÖÖB’de ise DEHB’ye göre global yönetici puan ve inhibisyon alt ölçeklerinde daha az bozulma ve set değiştirme, duygusal kontrol, başlatma, düzenli olma alt ölçeklerinde sağlıklı kontrollere benzer puanlar elde edildi. Yürütücü işlevler ve motor beceri puanlarının korelasyon analizinde MABC-2 puanı ile YİYDDE-GYİ puanı arasında negatif ilişki görüldü. El tercihi, ayak tercihi ve göz tercihi açısından gruplar arasında fark yoktu. Lateralizasyonlarına göre MABC-2 puanları ve YİYDDE puanları açısından fark yoktu.

Sonuç: ÖÖB grubunda motor beceri ve yürütücü işlevlerde bozulmaların mevcut olduğu, bu alanların lateralizasyonla belirgin ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Çalışmanın sonuçları ÖÖB gibi nörogelişimsel bozukluklarda çeşitli alanlarda işlev bozukluklarının söz konusu olabileceği sonucuna vurgu yapmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lateralizasyon, Motor Beceri, Özgül Öğrenme Bozukluğu, Yürütücü İşlevler

ABSTRACT

Evaluation of Motor Skills and Executive Functions in Patients with Specific Learning Disorders, and Determination of Their Relationship with Lateralization

Aim: Difficulties are experienced in the areas of auditory and visual perception skills, processing speed, organization, memory, fine and gross motor skills, attention, abstraction, and social competence in SLD, and these problems have been associated with some neurological lateralized deficits. In this study, we aimed to evaluate the motor skills and executive functions of SLD patients and to investigate their relationship with lateralization.

Method: In this study, 35 patients aged 7-10 years who applied to the Child and Adolescent Psychiatry outpatient clinic of İnönü University Turgut Özal Medical Center and were diagnosed with SLD according to DSM-5 diagnostic criteria as a result of clinical examination and evaluations were included. The study group consisted of 35 healthy children matched in terms of age and gender, and two separate control groups consisting of 35 ADHD patients. Edinburgh Handedness Inventory, CPRS-48, BRIEF, MABC-2 were applied. IBM SPSS Statistics 22.0 program was used for statistical analysis of the study.

Results: MABC-2 total scores were lower in SLD and ADHD groups than healthy control group. In the MABC-2 subscales, there was a significant decrease in manual skill scores in the SLD group compared to the ADHD group and the healthy control group. Targeting and catching scores were lower in ADHD patients compared to the other two groups. SLD group score was similar to healthy controls. In the balance sub-domain score, a lower score was found in the SLD and ADHD groups compared to the healthy control group. The ADHD group had higher scores on the BRIEF scale. In the correlation analysis between the CPRS-48 and BRIEF scores, the aggression / hyperactivity was found to be positively correlated with the BRIEF subscale scores. In SLD, compared to ADHD, less disruption in global manager score and inhibition subscales, and similar scores were obtained in subscales of changing set, emotional control, initiation, and regularity as healthy controls. In the correlation analysis of executive functions and motor skill scores, a negative correlation was found between the MABC-2 score and the BRIEF score. There was no difference between the groups in terms of hand preference, foot preference and eye preference. There was no difference in terms of MABC-2 scores and BRIEF scores according to their lateralization.

Conclusion: It was observed that there were impairments in motor skills and executive functions in SLD group and these areas were not significantly associated with lateralization. The results of the study emphasize that there may be dysfunctions in various areas in neurodevelopmental disorders such as SLD.

Key Words: Executive Functions, Lateralization, Motor Skills, Specific Learning Disorder

KISALTMALAR

BOMPT:	Bruininks Oseretsky Motor Performans Testi
DB:	Davranım Bozukluğu
DDİ:	Davranışsal Düzenleme İndeksi
DEHB:	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
DLPFC:	Dorsolateral Prefrontal Korteks
DSM:	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
FAT:	Frontal Aslant Yolu
fMRI:	Fonksiyonel Magnetik Rezonans Görüntüleme
GEÇDA:	Gazi Erken Çocukluk Gelişimi Değerlendirme Aracı
GİSD:	Görsel İşitsel Sayı Dizisi
GYP:	Global Yönetici Puanı
K-SADS-PL:	Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi-Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu
LGN:	Lateral genikulat nukleus
MABC:	Çocuklar için Hareket Değerlendirme Bataryası
MB:	Matematik bozukluğu
MSS:	Merkezi Sinir Sistemi
OB:	Okuma bozukluğu
OSB:	Otizm Spektrum Bozukluğu
ÖDGG:	Öğrenmeyi Değerlendirmede Gelişim Göstergeleri
ÖÖB:	Özgül Öğrenme Bozukluğu
PET:	Pozitron Emisyon Tomografisi
PFK:	Prefrontal Korteks
Üİ:	Üstbiliş İndeksi
WISC-R:	Wechsler Bireysel Zekâ Testi Gözden Geçirilmiş Form
YAB:	Yazılı anlatım bozukluğu
YCADÖKF:	Yenilenmiş Conners Anababa Derecelendirme Ölçeği Kısa Türkçe Formu
YIYDDE:	Yönetici işlevlere yönelik davranış değerlendirme envanteri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 4.1. ÖÖB Alt Tipleri	45
Şekil 4.2. MABC-2 Puanlarının Trafik Işık Sistemine Göre Değerlendirilmesi	53
Şekil 4.3. MABC-2 Toplam Ölçek Puanları ile YİYDDE Global Yönetici İşlev Puanları Arasındaki Korelasyon Analizi	57



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No		Sayfa No
Tablo 2.1.	DSM 5 ÖÖB Tanı Ölçütleri	11
Tablo 4.2.	Grupların Sosyodemografik Değişkenler Açısından Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.3.	Grupların Aile Özellikleri Değişkenlerinin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.4.	Grupların Doğum Öyküsü Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.5.	Grupların Gelişim Öyküsü Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.6.	Gruplar Arasında YCADÖKF Alt Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması	46
Tablo 4.7.	Grupların YİYDDE Ölçek Puanları Karşılaştırması.....	49
Tablo 4.8.	Grupların MABC-2 Ölçek Puanları Karşılaştırması	52
Tablo 4.9.	Grupların Taraf Tercihlerinin, Çapraz lateralizasyon ve Bilateralizasyonlarının Karşılaştırması	54
Tablo 4.10.	MABC-2 Alt Ölçek Puanları ve Lateralizasyon Karşılaştırması.....	55
Tablo 4.11.	YİYDDE Alt Ölçek Puanları ile Lateralizasyon Karşılaştırması.....	56
Tablo 4.12.	YCADÖKF Alt Ölçek Puanları ile YİYDDE Alt Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyon Analizleri.....	59

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Özgöl öğrenme bozukluğu (ÖÖB), kronolojik yaş, alınan eğitim ve zeka düzeyi göz önüne alındığında, bireyin okuma, matematik ve yazılı anlatım becerilerinde beklenen düzeyin altında başarı göstermesi ile tanımlanan ve çocukluk çağının sık görülen nörogelişimsel bir bozukluğudur (1).

ÖÖB’de işitsel ve görsel algı becerileri, işleme hızı, organizasyon, bellek, ince ve kaba motor beceriler, dikkat, soyutlama, sosyal yeterlilik gibi çok çeşitli alanlarda güçlükler yaşanmaktadır (2,3). Bu alanlara ek olarak; Orton tarafından yapılan ilk çalışmalarda, okuma yetersizliği lateralize nörolojik defisitlerle ilişkilendirilmiştir (4).

Literatüre baktığımızda motor beceriler ile yürütücü işlevler arasındaki ilişki hakkında farklı görüşler mevcuttur. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu teşhisi konan çocuklar da dahil olmak üzere motor koordinasyon güçlüğü olan çocukların yürütücü işlev zorluklarının olduğu bildirilmesine karşın (5,6), bu durumun her zaman mevcut olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (7). Nörogörüntüleme çalışmaları da, daha önce motor aktivite (serebellum ve bazal gangliyonlar) ve biliş (PFK) ile bağlantılı olduğu düşünülen beyin bölgelerinin belirli bilişsel ya da motor aktivitelerin yürütülmesi esnasında ortak aktivasyon gösterdiklerini ortaya koymuştur (8, 9). Aynı zamanda literatürde yürütücü işlevlerin ve motor becerilerin lateralizasyonla ilişkisine dair tartışmalı sonuçları olan çalışmalara rastlanmıştır. Örneğin; Giovagnoli ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada; sol hipokampal sklerozu olan hastaların sağ hipokampal sklerozu olan hastalara göre yürütücü işlevlerde daha düşük performans gösterdiği bulunmuşken (10), Corcoran ve ark. ile Upton ve ark. tarafından yapılan diğer çalışmalarda tam tersi olduğu savunulmuştur (11, 12). Sağ, sol ve her iki yarım küresinde hasarı olan hastaların sağlıklı kontrollerle yürütücü işlevler açısından kıyaslandığı bir başka çalışmada, özellikle sağ yarım küre ve her iki yarım küre hasarı olanların, dikkat, planlama ve problem çözmede daha fazla güçlük çektikleri belirtilmiştir (13). Motor beceri ve lateralizasyon açısından bakıldığında ise motor kontrol üzerine inme hastalarıyla yapılan birçok çalışmada inmenin dominant veya nonominant yarımkürede meydana gelip gelmemesi ile ilişkili olarak motor hareket performansındaki farklılıklar gösterilmiştir (14). Yine başka bir çalışmada, kol uzatma görevinde, sol hemisferde inme geçiren bireylerin hareket yönünü kontrol etmekte

güçlük çektiği, sağ hemisferde inme geçiren bireylerin ise hedeflerini aşma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (15).

ÖÖB ile lateralizasyon açısından yapılan çalışmalara bakıldığında sağlıklı kontrollere göre serebral hemisferlerinde belirli görevlere yönelik spesifikleşmenin daha az olduğu, serebral baskınlıktaki bu eksikliğin davranışsal sonucu olarak da yerine getirilen görevlerde bilateralitenin olabileceği ifade edilmiştir (4,16).

DEHB ile komorbiditesinin çok sık olduğu bilinen ÖÖB'deki bazı motor alan problemlerinin, dikkat eksikliği ve hiperaktivitenin kontrol altına alındıktan sonra da devam ettiği gösterilmiştir (17). Aynı zamanda Gooch ve ark. tarafından yürütücü işlevlerin değerlendirildiği bir başka çalışmada olgular disleksi, DEHB ve disleksi+DEHB olmak üzere üç gruba ayrılmış, disleksi grubunda yürütücü işlev bozulmalarının ön planda fonolojik alanla ilişkili olduğu, DEHB grubunda dikkat ve görsel-uzamsal kısa süreli bellekle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Disleksi ve DEHB komorbid grupta ise her iki gruba göre yürütücü işlevdeki bozulmaların daha şiddetli olmadığı, yürütücü işlev bozulma alanlarının ise her iki grubun kombinasyonu şeklinde olduğu ortaya konmuştur. Bu durumu yazarlar disleksi ve DEHB'nin paylaşılan genlerden ortaya çıkan farklı bilişsel eksiklikler olabileceği şeklinde yorumlamıştır (18).

Bu çalışmada ÖÖB tanısı konan hastaların motor beceri performansları ile yürütücü işlevlerinin değerlendirilmesi ve lateralizasyon bulgularıyla ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede ÖÖB tanısı alan olguların, sağlıklı kontroller ve DEHB olan çocuklara göre yürütücü işlevlerinde ve motor performanslarında bozulma olup olmadığının tespit edilmesinin erken müdahale programları açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca değerlendirmede tanı koymaya yardımcı ek alanlar arasında yer alıp almayacağının belirlenmesi hedeflenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Özgöl Öğrenme Bozukluğu

2.1.1. Tanım

Özgöl öğrenme bozukluğu (ÖÖB), kronolojik yaş, alınan eğitim ve zeka düzeyi göz önüne alındığında, bireyin okuma, matematik ve yazılı anlatım becerilerinde beklenen düzeyin altında başarı göstermesi ile tanımlanan nörogelişimsel bir bozukluktur (1). Birçok farklı kaynaktan özgöl öğrenme bozukluğu için, ‘özel öğrenme güçlüğü’, ‘özgöl öğrenme güçlüğü’ veya okuma bozukluğu ile seyreden ‘disleksi’ gibi farklı terminolojiler kullanılmaktadır. Terminoloji hem tanı konan ülkeye göre hem de bozukluğun etyolojisine ve farklı alt tiplerine bağlı olarak değişebilmektedir. En yaygın görülen ve en sık çalışılmış alt tip olan ‘disleksi’, sık karşılaşılan terminolojik terimdir. Ancak bu tezde DSM-5’ te kullanılan ‘Özgöl Öğrenme Bozukluğu’ terimi kullanılacaktır.

2.1.2. Tarihçe

Özgöl öğrenme bozukluğunun tarihçesi 1800’lü yılların sonlarına dayanmaktadır. İlk defa 1872 yılında beyin hasarına bağlı olarak okuma güçlüğü olan bir hastada “disleksi” tablosu tanımlanmış ve bu bir çeşit afazi olarak değerlendirilmiştir (19). 1877 yılında Kusmaull tarafından, zihinsel kapasiteleri yeterli olduğu halde okuma güçlüğü yaşayan bireyler için “kelime körlüğü” terimi kullanılmıştır (20). 1892 yılında Dejerine tarafından, sol occipito-temporal infarkt sonrası okuma becerisini kaybeden bir vaka bildirimi yapılmıştır (21). 1895 yılında Hinshelwood tarafından okuma problemi olan erişkin hasta “aleksia” terimi kullanılarak yayınlanmış, aynı dönemde Morgan tarafından, başka bir vaka “konjenital kelime körlüğü” tanısıyla yayınlanmıştır (22). Morgan, on dört yaşındaki Percy F’nin yaşlıları gibi sağlıklı görünmesine rağmen, kelimeleri doğru okumakta ve yazmakta zorlandığını farketmiştir. İsmi “Percy” yerine “precy” olarak yazdığını, ancak “785.852.017” sayısını doğru bir şekilde okuyabildiğini, matematiksel bir sorunun olmadığını belirlemiştir. Morgan bu durumun, görsel hafızanın depolaması ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (23).

Samuel Orton tarafından dinleme, konuşma, okuma ve yazma dilin çeşitli bileşenleri olarak değerlendirilip, bu durum gelişimsel sendromlar (gelişimsel okuyamama, gelişimsel kelime sağırlığı, özgöl yazma güçlüğü, konuşma gecikmesi ve kekemelik) olarak tanımlanmıştır. Orton, 1925 yılında bu bozukluğun özellikle beyindeki dil alanlarının lateralizasyonundaki yetersizlikten kaynaklandığını belirtmiştir

(24). Diğer taraftan öğrenme güçlüğü'nün nedenleri, Werner ve Strauss tarafından "minimal beyin hasarı" olarak tanımlanmıştır. Bu araştırmacılar öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların beyinlerindeki minimal hasarlanmalara bağlı akademik başarısızlık yaşayabileceğini belirtmişlerdir (25). Daha sonra 1962 yılında Amerikan Öğrenme Bozukluğu Derneği (Learning Disabilities Association – LDA) kurucusu olan Kirk tarafından ilk kez 'öğrenme güçlüğü' terimi kullanılmış ve eğitim alanında resmi olarak yer almıştır (19). Farnham ve Diggory güçlük yaşanan birincil alana göre, okuma güçlüğü'nü "disleksi" (dyslexia), matematik alanındaki güçlüğü "disakalküli" (dyscalculia) ve yazılı anlatım güçlüğü'nü de "disgrafi" (dysgrafia) olarak isimlendirmişlerdir (25). Daha sonra öğrenme sorunları ile ilgilenen her araştırmacı kendi yaklaşımına paralel olarak farklı terim ve tanımlamalar kullanmıştır.

DSM tanı sistemlerine bakıldığında, DSM III'te ilk kez 'özel gelişimsel bozukluklar' kategorisinde, 'gelişimsel okuma bozukluğu', 'gelişimsel aritmetik bozukluğu', 'gelişimsel dil bozukluğu', 'gelişimsel artikülasyon bozukluğu' ve 'karma özel gelişimsel bozukluk' adıyla alt gruplara ayrılmıştır (26). DSM III-R'de ikinci eksen bozuklukları arasında tanıları arasında 'akademik beceri bozuklukları' olarak yer almıştır (27). Öğrenme bozuklukları terimi DSM IV'te birinci eksen bozuklukları arasında 'özel öğrenme bozukluğu' adı altında yer almış ve 'gelişimsel' terimine yer verilmemiştir. DSM IV-TR'de de genellikle "Bebeklik, Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Tanı Alan Hastalıklar" kategorisinde yer almıştır (28, 29).

2.1.3. Epidemiyolojisi

ÖÖB'nin, tanımındaki çeşitlilik, tanısının konmasında standart bir tanı ölçütünün olmaması ayrıca yapılan epidemiyolojik araştırmalardaki örneklem büyüklüğü ve çalışmaya dahil edilme kriterlerindeki farklılık nedeniyle yaygınlığı ile ilgili birçok çalışmada farklı oranlar belirtilmiştir (30). 1970 yılında yapılan ilk epidemiyolojik araştırmada sıklık %4 olarak belirtilmiştir (31). DSM-5'te ise ÖÖB'nin yaygınlığı %5-15 olarak belirtilmiştir (1). Çocukluk çağında ÖÖB'nin alt tipleri içinde en sık görülen ve üzerinde en fazla çalışılan okuma bozukluğu olup, %75-80'ini oluşturmaktadır. Matematik bozukluğu ve yazılı anlatım bozukluğu daha az görülmekle birlikte okuma bozukluğuna yazılı anlatım bozukluğu sıklıkla eşlik etmektedir (32).

Özel öğrenme bozukluğunun cinsiyete göre dağılımı göz önüne alındığında yapılan farklı çalışmalarda, erkeklerde kızlara oranla 3-4 kat daha fazla görüldüğü belirtilmekte olup günümüzde bu oranın eşitlenmeye başladığı ve erkeklerde daha şiddetli ve kalıcı seyrettiği belirtilmektedir (33).

Epidemiyolojik veriler aynı zamanda yaş ve sosyokültürel faktörlerden etkilenmektedir. Örneğin, Londra, Birleşik Krallık'ta yapılan bir araştırmada disleksi prevalansı metropolde % 3 olarak, daha yoksul çevredeki okullarda %6 olarak saptanmıştır. Benzer olarak, Güney Hindistan'ın Bangalore kentinde yapılan anketlerde orta sosyo-ekonomik sınıflara mensup ailelere hitap eden ve hakim olmayan bir dilde eğitim veren okullar arasında yaygınlık oranı % 18 iken, ana dilinde okumayı öğrenen kurumsal bir evde kalan ve suça sürüklenen çocuklarda prevalans oranı % 60 olarak belirlenmiştir (34).

Epidemiyolojik açıdan önemli bir diğer faktör olan kullanılan dil, öğrenme bozukluğunun sıklığını değiştirmektedir. Okumanın öğrenilmesinde, Almanca, İtalyanca, Fince gibi saydam alfabetik ortografilerin İngilizce'ye göre daha hızlı olduğu gösterilmiştir (35). Disleksi, Çince gibi logografik dillerde alfabetik ortografileri olan dillere benzer olarak fonolojik bozukluklarla ilişkili bulunmuştur (36).

Son zamanlardaki epidemiyolojik veriler disleksinin de boyutsal modele uyduğu (hipertansiyon ve obezite gibi), yani sürekli ve kronik bir tablo olduğu, geçici gelişimsel duraklamanın söz konusu olmadığı, zamanla okuma yeteneği spektrumunda mevcut durumlarını devam ettirme eğiliminde oldukları gösterilmiştir (37).

2.1.4. Etiyolojisi

ÖÖB, epigenetik ve çevresel faktörlerin bir arada olduğu nörogelişimsel bir bozukluktur (1). Öğrenme bozukluğunun etiyolojisi henüz tam olarak bilinmemekle birlikte, etyolojisinde yer aldığı düşünülen ve üzerinde en fazla durulan risk faktörleri; genetik/kalıtsal faktörler, merkezi sinir sistemi (MSS)'nin yapısal/işlevsel bozuklukları ve bilgi işleme ile ilgili problemlerdir. Nörolojik açıdan ise; serebellar kuram, işitsel kuram, fonolojik kuram, görsel ve magnoselüler kuram olmak üzere birçok kuram öne sürülmüştür (37, 38).

2.1.4.1. Genetik-Kalıtsal Faktörler

ÖÖB'de genetik geçiş ile ilgili yapılan çalışmalar aile hikayesinin en önemli risk faktörlerinden biri olduğunu göstermekte olup, okuma ve fonolojik becerilerin yüksek oranda kalıtsal olduğu bilinmektedir (37).

ÖÖB ile ilgili yapılan genetik çalışmaların çoğu disleksi vakaları üzerinedir. Bu çocukların %23-65'inin dislektik bir ebeveyne sahip olduğu bildirilmektedir (39). İkiz çalışmalarına bakıldığında bu oranlar çift yumurta ikizlerinde %23-38, tek yumurta ikizlerinde ise %68-83 olarak değişmektedir (40).

ÖÖB'nin etyolojisinde tek bir gen lokusunun sorumlu olmadığı, heterojen ve karmaşık bir kalıtım gösterdiği, Mendelyan kalıtım göstermediği bildirilmektedir (41,42). Literatürde X'e bağlı resesif kalıtıldığını belirten çalışmalar olmakla birlikte, otozomal dominant kalıtıldığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (43). Yapılan moleküler genetik çalışmalarında;1p, 2p, 6p, 15q ve 18p olmak üzere beş kromozomal bölgeyle güçlü kanıtlar mevcut olup, 6q, 3p, 11p ve Xq ile orta düzeyde kanıtlar ortaya konulmuştur (19). 6. Kromozomdaki bozukluk ile fonolojik farkındalık ve fonetik kod çözme; 15. Kromozomdaki bozukluk ile de tek kelimeleri okuma arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (44).

Son yıllarda, ÖÖB'nin DYX1C1, ROBO1, KIAA0319 ve DCDC2 genleri gibi yaklaşık 15 genle ilişkili olabileceği ileri sürülmüş olup, genetik ve epigenetik faktörlerle ilişkili çalışmalar devam etmektedir (45, 46).

2.1.4.2. MSS'nin Yapısal-İşlevsel Bozuklukları ve Kuramlar

Öğrenme bozukluğunun etyolojisine yönelik birçok kuram, bununla birlikte yapısal ve işlevsel kökenleri araştıran birçok çalışma vardır. Yapısal bozukluklar ile ilgili postmortem çalışmalarda, işitsel asosiyasyon alanı olan planum temporalede simetri veya ters asimetri olduğu ve bu durumun embriyonal dönemdeki nöronal göç anomalisi ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (47). Ek olarak, yapısal bozukluklar adına en çok incelenen ve okuma güçlüğünden sorumlu tutulan bölge temporal lobdur. Planum temporale işitsel uyaranların kavranmasından sorumlu olup, fonemlerin görsel grafemlere çevrildiği alandır (48). Bu alanın asimetrisi insan beynindeki en belirgin asimetri olup, soldaki alan sağa göre ortalama 1\3 oranındadır. Dislektik bireylerde yapılan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çalışmasında postmortem çalışmalara benzer şekilde planum temporalede simetri ya da sağda daha geniş olmak üzere ters asimetri olduğu belirlenmiştir (48, 49).

Okuma bozukluğu patolojisinde üzerinde durulan ve kabul gören kuramlardan biri fonolojik kuramdır. Okumada, kod çözme ve anlama olmak üzere iki ana süreç rol oynamaktadır (50). Dislektik bireylerde kelimelerin fonolojik analizinde, bir başka deyişle, sözcüklerin fonetik segmentlere ayrılarak kodunun çözülmesinde, sağlıklı kontrollere göre önemli derecede azalma saptanmıştır (51). Aynı zamanda, ÖÖB'de fonolojik analiz gerektiren kişinin kendi iç konuşmasının düzenlenmesinde de problem vardır. Yani zihinde harflerin kelimelere dönüştürülmesinde bozulma mevcuttur. Aynı zamanda kelimeleri ses yapılarına ayırıştırma becerisinde sorunlar olduğu

düşünülmektedir (52–54). Yapılan fonksiyonel MR (fMRI) ve pozitron emisyon tomografisi (PET) çalışmalarında da, heceleme gibi fonolojik işlemler esnasında ÖÖB'lilerin sol beyin yarım küresinde temporoparietal kortekste aktivasyonun az veya hiç olmadığı gösterilmiştir (53). Temple ve arkadaşlarının fMRI çalışmasında öğrenme güçlüğü bulunanlarda kafiyeli harfleri söyleme sırasında sol temporoparietal bölgede aktivite azalması saptanmıştır (55).

ÖÖB'de adı geçen diğer bir kuram da duysal eksiklik (sensory deficit) kuramıdır. Bu kuram görsel veya işitsel uyarıların normal bireylere göre daha yavaş işlendiğini, başka bir deyişle bilgi işleme hızında sorun olduğunu ileri sürmektedir. Yapılan bir fMRI çalışmasında, okuma güçlüğü olanlarda kontrol grubuna kıyasla hızlı işitsel uyarılarla, sol prefrontal kortekste olması beklenen aktivasyon gözlenmemiştir (56). Görsel uyarılara karşı zayıf olan hassasiyetin okuma ile ilişkisi anlaşılmamış olsa da daha sonra azalmış hassasiyetin görsel magnoselüler sistem üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır. ÖÖB'li bireylerin hızlı görsel işleme testlerinde, düşük performans göstermeleri üzerine görsel ve magnoselüler kuram ortaya atılmıştır. Görsel yolak magnoselüler ve parvoselüler olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Düşük kontrastlı, hızlı değişen görsel bilgi magnoselüler bölüm ile yüksek kontrastlı, yavaş görsel uyarılar parvoselüler bölüm ile taşınmaktadır. Magnoselüler yolakta defekt hipotezi ile uyumlu olarak dislektik bireylerin yavaş ve yüksek kontrastlı uyarılara normal tepkiler gösterirken; hızlı, düşük kontrastlı uyarılara azalmış görsel uyarılmış potansiyelle yanıt verdikleri görülmüştür (57). Patoloji çalışmalarında magnoselüler hücrelerin, ÖÖB'lilerde daha küçük olduğu saptanmıştır (58). Görsel kuramla ilgili bildirilen diğer anatomik beyin bölgesi de lateral genikulat nukleus (LGN)'daki fonksiyon bozukluğudur. Özgül öğrenme bozukluğunda LGN'nin magnoselüler katmanında anormallikler gözlemlendiği belirtilmiştir (59).

ÖÖB vakalarında okuma, yazma gibi akademik beceriler dışında denge, koordinasyon ve ince motorla ilgili güçlükler de yaşanmaktadır. Bu problemler, serebellar kuram (dyslexic automatisisation deficit) ile açıklanmaya çalışılmıştır (60). Serebellumun, denge ve motor becerilerin yanında dil ve okumayla ilgili fonksiyonlarla da ilişkili olduğu gösterilmiştir. Serebellar tümörü olan çocukların sıklıkla okuma güçlüğü yaşadıkları, bununla birlikte sağ serebellar lezyonu olan çocukların ön planda dil ve okuma yazma problemleri, sol serebellar lezyonu olan çocukların ise ön planda görsel uzamsal alanda problem yaşadıkları bildirilmiştir (61, 62). PET kullanılarak yapılan bir çalışmada, öğrenme bozukluğu olan çocuklarda sağlıklı kontrollere kıyasla

sağ serebellum ve sol inferior frontal kortekste aktivasyon azlığı saptanmıştır (63). Benzer bir çalışmada sol Wernicke alanında ve sol serebellumda aktivasyon azalması olduğu bulunmuştur (64). Fonksiyonel nörogörüntüleme çalışmalarında, akıcı okuma için kritik kabul edilen sol oksipitotemporal korteksin disleksik okuyucularda daha az aktivasyon gösterdiği belirlenmiştir (65).

2.1.4.3. Bilgi İşleme Modeli (Information Processing)

Bilgi işleme sürecinin tamamlanabilmesi ve öğrenmenin gerçekleşebilmesi için çevreden gelen uyarıların duyu organlarıyla alınması, bu bilginin daha sonra bellekte var olan benzeri durumlarla karşılaştırılması ve analiz edilmesi, sonuç olarak da uygun bir tepki verilmesi gerekmektedir. ÖÖB’de görülen bu bilgi işleme sürecindeki problemler girdi, bütünleme, bellek ve çıktı problemleridir. ÖÖB’li çocuklarda bu sürecin bir ya da birkaç basamağında problem gözlenebilmektedir (25). Input (giriş) aşaması, duyu organları aracılığıyla edinilen bilginin ya da uyarının merkeze aktarılmasıdır. ÖÖB’li çocuklarda işitsel, görsel ve taktil (dokunsal) alanlarda algı bozuklukları ifade edilmiştir. Görsel algı bozuklukları olarak şekillerdeki küçük farklılıkları ayırt edememe, nesnelerin boyutlarını, uzaklıklarını ve derinliklerini algılama güçlüğü sayılabilmektedir. İşitsel algı sorunları olarak ise, işitilen seslerin yanlış algılanması, benzer sesler arasındaki farklılıkların ayırt edilememesi, aynı anda işitilen farklı seslerden birine odaklanmada zorlanma, işitsel işleme (auditory processing problems) hızında yavaşlık olarak sayılabilmektedir (38).

Entegrasyon (bütünleme) aşaması, gelen uyarının anlamlı bilgiye dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Bütünleme aşaması, sıraya koyma, soyutlama ve organizasyon alanlarından oluşmaktadır. ÖÖB’li çocuklar bu alanların birinde veya tamamında güçlük yaşayabilmektedir. Örneğin, sıraya koyma güçlüğü çeken bir çocuğun, bir sözcüğün harflerini doğru sırada tek tek söyleyebilmesinde, günleri ve ayları uygun sırada sayabilmesinde, okuduğu bir konuyu olayların oluş sırasına göre aktarabilmesinde sorun yaşanmaktadır. Soyutlama güçlüğü çeken bir çocuğun ise genelleme yapmakta zorlanması, deyimleri anlamakta güçlük çekmesi gözlenmektedir. Organizasyon aşaması, edinilen bilgilerin anlam kazanması daha önce var olan bilgiler ile bağlantılarının kurulması aşamasıdır. Bu alanda güçlük çeken çocukların, düzenli bir yaşam kurmakta zorlandıkları, sıklıkla eşyalarını kaybettikleri, planlamada zorluk yaşadıkları, zamanı kullanmakla ilgili problem yaşadıkları belirtilmektedir (25). Bellek (depolama) aşaması, edinilen bilginin tekrar kullanılmak üzere depolanması olarak

tanımlanmaktadır. Genel olarak öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklarda, kısa süreli bellek sorunları gözlenmekte, sağlıklı çocuklara göre çok sayıda tekrarla öğrenebilmektedir. Kısa süreli işitsel ve görsel bellek sorunları genellikle beraber görülmektedir (38).

Output (çıktı) aşaması, bilginin ince ve kaba motor beceri alanlarına, dil alanlarına gönderilerek, konuşma, yazma-çizme ve diğer davranışlarla ifade edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklar, kendini ifade etmede, kendisine yöneltilen soruyu cevaplamada, duruma uygun kelime kullanmakta problem yaşayabilmektedir. Makas kullanma, düğme ilikleme, boyama yapma, kalem tutma ve yazı yazma gibi ince motor beceri alanlarında da sorun yaşayan ÖÖB’li çocuklar, bu duruma bağlı olarak aktiviteleri yapmakta isteksiz olabilmektedir. Koşma, ip atlama, bisiklete binme, yürüme gibi kaba motor becerilerde yaşlıtlarına göre daha beceriksiz olabilmektedir. Öğrenme bozukluğu olan çocuklarda bu problemlerin bir ya da daha fazlası gözlenebilmektedir (25).

2.1.5. Klinik Görünüm-Değerlendirme ve Tanılama

ÖÖB birçok farklı klinik görünümle karşımıza çıkabilmektedir. ÖÖB genellikle çocuğun okula başlamasıyla birlikte okuma ve yazmayı öğrenme sürecinde fark edilmektedir. Fakat okul öncesi dönemdeki erken belirtilere bakacak olursak; sözcük karıştırma, dil gelişiminde gecikme, harf-ses ilişkisini öğrenmede güçlük gibi dil alanıyla ilgili belirtiler, makas kullanma, ayakkabı bağlama, düğme ilikleme ve geometrik şekilleri çizme gibi motor beceri alanı zorlukları, benzerlik-farklılık kavramının gelişmesindeki sorunlar gibi algısal alan ile ilgili belirtiler söz konusu olmaktadır. Okul döneminde ise belirtiler belirginleşmektedir. ÖÖB’li çocukların okul başarısı genellikle zekasından beklenene ve yaşlıtlarına kıyasla düşük olmaktadır. Aynı zamanda çocuklarda harf karıştırma, sözcük karıştırma, harf-ses ilişkisi kurmakta güçlükler, harf atlama, okuma hızında düşüklük gibi belirtiler bulunmaktadır. Yazma alanı ile ilgili olarak, el yazısında yavaşlık ve okunaksız yazma, harf atlama, sözcükleri ters yazma, harf karıştırma, okul ödevlerini defterine yazmada güçlükler gibi sorunlar görülmektedir. Ayrıca bu çocuklar haftanın günleri, basit matematik işlemleri, çarpım tablosu gibi matematiksel ve sıralama gereken alanlarda zorluk yaşamaktadır. Ergenlik ve erişkinlik belirtileri ise doğru ve akıcı okumakta, yönergeleri anlamakta ve uygulamakta, matematik becerilerinde, yeni bilgi edinmekte ve bu bilgiyi kalıcı hale getirmekte, bilgileri yorumlamakta, düşüncelerini ifade etmekte, soyutlama yapmakta,

sorun çözme becerilerinde, matematik becerilerinde, etkinlikleri düzenlemekte, dikkatini sürdürmekte sorunlar yaşadıkları gözlenmektedir (66).

ÖÖB tanısı klinik olarak konulmakta, ayrıntılı bir psikiyatrik muayene, farklı kaynaklardan bilgi alma, nöropsikolojik işlevlere yönelik değerlendirme gibi bir dizi uygulama sonucu konulmaktadır. DSM-5'te ÖÖB başlığı altında 'okuma bozukluğu ile giden tip', 'yazılı anlatım bozukluğu ile giden tip' ve 'sayısal (matematik) bozukluk ile giden' olmak üzere alt tiplerine ayrılmıştır (1). Bulgular bir öğrenme alanında eksiklik yaşayan çocukların sıklıkla diğer alanlarda da güçlükler yaşadığını göstermektedir (67, 68).

Özgül öğrenme bozukluğunun tanılama sürecinde değerlendirme açısından kullanılan araçlara bakıldığında, WISC-R Zeka Testi, Standford – Binet Zeka Testi, Bender Gestalt Görsel Motor Algı Testi, Peabody Resim Kelime Testi, Goodenough – İnsan Çizme Testi, Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi, Harris Laterelleşme Testi, Head Kendi Bedeninde Sağ – Sol Tayini Testi, WRAT (Geniş Kapsamlı Başarı Testi), Gesell Gelişim Figürleri Testi, GISD (Görsel İşitsel Sayı Dizisi) Testi olmak üzere birçok test karşımıza çıkmaktadır (69).

Ülkemizde ÖÖB'nin değerlendirmesinde kullanılan araçlar arasında WISC-R, Stanford Binet gibi zeka testleri ve okuma testi, yazma testi, alfabenin harfleri, sınıf düzeyine göre toplama ve çarpım tablosu soruları, aylar ve günler ile öncelik ve sonralık ilişkilerinin sorgulanması, Gessel Şekilleri, Saat Çizme Testi, Head Sağ-Sol Ayırt Etme Testi, Harris Lateralleşme testi gibi 9 alt testten oluşan ÖÖB Bataryası ve Özgül Öğrenme Bozukluğu Belirti Tarama Listesi yer almaktadır. Ülkemizde bulunmayan testler arasında ise Fonolojik İşleme Testi (Comprehensive Test of Phonological Processing- CTOPP), Woodcock-Johnson III (WHIII) Başarı Testi, Woodcock-Johnson Okuma Ustalığı Testi (Reading Mastery Test) gibi değerlendirme araçları mevcuttur (70).

Sonuç olarak; tek bir ölçekle tanı koymanın uygun olmadığı ifade edilmekte, standardize, geçerli ve güvenilir tanı ölçütleri ile ölçekler geliştirilmesi için yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (71).

DSM-IV-TR'den farklı olarak DSM-5'te işlevselliği etkileme durumuna, destek eğitim ve düzenleme gerekliliğine göre hafif, orta ve ağır olmak üzere ÖÖB ağırlık belirleyicileri tanımlanmıştır. Ayrıca okuma, yazma ve matematik alanlarında görülebilecek sorunlar ayrıntılı bir şekilde örneklendirilmiştir (29).

DSM 5 ÖÖB tanı ölçütleri Tablo 1.1' de verilmiştir.

Tablo 2.1. DSM 5 ÖÖB Tanı Ölçütleri

A. Gerekli girişimlerde bulunulmuş olmasına karşın en az altı ay süren aşağıdaki belirtilerden en az birinin varlığı ile belirli eğitsel becerileri öğrenme ve kullanma güçlükleri:
1. Sözcükleri yanlış ya da yavaş ve fazla çaba göstererek okuma 2. Okuduğunu anlama güçlüğü 3. Sözcüklerin harflerini söyleme ve yazma güçlükleri 4. Yazılı anlatım güçlükleri 5. Sayıları, sayılarla ilgili kuralları kavrama ya da hesaplama güçlükleri 6. Sayısal akıl yürütme güçlükleri
B. Eğitsel beceriler, standart ölçümler ve kapsamlı klinik değerlendirme ile doğrulandığı üzere, kronolojik yaşa göre beklenenin önemli ölçüde ve ölçülebilir derecede altındadır ve okul ya da işle ilgili başarıyı ya da günlük yaşam etkinliklerini belirgin düzeyde etkiler. On yedi yaşında ve üzerinde olan kişilerde, işlevselliği bozan öğrenme güçlüğü öyküsü standart değerlendirmelerin yerine geçebilir.
C. Öğrenme güçlükleri okul yıllarında başlar, ancak beklenen eğitsel beceriler kişinin kısıtlı kapasitesini aşana kadar tam olarak kendini göstermeyebilir.
D. Anlıksal yetersizlik, düzeltilmemiş görme ya da işitme kusurları, diğer ruhsal ve nörolojik bozukluklar, psikososyal olumsuzluklar, eğitsel yönergelerde kullanılan dili bilmeme ya da eğitsel yönergelerin uygunsuzluğu gibi öğrenme güçlüklerini daha iyi açıklayacak bir durum yoktur.
<i>Not: Dört tanı ölçütü kişinin öyküsünün, okuldan edinilen bilgilerin, ruhsal-eğitsel değerlendirmelerin klinik olarak birleştirilmesi ile karşılanır.</i>
Birden çok alanda bozukluk olduğunda her biri aşağıdaki belirleyicilere göre kodlanmaktadır.
Okuma bozukluğu ile giden: Sözcükleri doğru okuma Okuma hızı ve akıcılığı Okuduğunu anlama
Yazılı anlatım bozukluğu ile giden: Sözcüklerin harflerini doğru söyleme ve yazma Dilbilgisi ve noktalama doğruluğu Yazılı anlatımın açıklığı ya da düzeni
Matematik bozukluğu ile giden: Sayı algısı Aritmetik bilgilerin ezberlenmesi Doğru ve akıcı hesaplama Doğru sayısal akıl yürütme
Ağırlık düzeyine göre;
Hafif: Bir ya da iki eğitsel alandaki öğrenme becerilerinde bazı güçlükler olabilir, ancak özellikle okul yıllarında uygun düzenlemeler ya da destek ile bu güçlüklerin üstesinden gelebilir ve işlevselliğini koruyabilir.
Orta: Bir ya da iki eğitsel alandaki öğrenme becerilerinde belirgin güçlükler vardır, dolayısıyla okul yıllarında yoğun ve özel eğitim almadan kişinin yeterlilik gösterme olasılığı düşüktür. Aktivitelerini doğru ve etkin bir biçimde tamamlayabilmesi için, okulda, işyerinde ya da evde, en azından günün bir bölümünde, bazı düzenlemelerin yapılması ya da destek verilmesi gerekebilir.
Ağır: Öğrenme becerilerinde birçok eğitsel alanı etkileyen ağır güçlükler vardır, okul yıllarının çoğunda yoğun, bireysel ve özel eğitim almadan kişinin bu becerileri öğrenme olasılığı düşüktür. Evde, okulda ya da işyerinde uygun düzenlemeler yapılması ya da destek verilmesi durumunda bile kişi tüm aktivitelerini etkin bir biçimde tamamlayamayabilir.

2.1.6. Ayırıcı Tanı

Ayırıcı tanı, herhangi bir bozukluğun belirtilerine benzer klinik bir tabloya neden olan diğer sebeplerin araştırılması anlamına gelmektedir. Akademik başarısızlık, ÖÖB'nin en sık başvuru sebebi olarak gözlenmektedir. Bu nedenle, ilk olarak akademik başarısızlıktaki normal varyasyonların ayırt edilmesi gerekmektedir. Akademik beceriler çeşitli sosyal, tıbbi, nörolojik durumlardan etkilenebilmektedir. Bu nedenle ÖÖB tanısından önce öykü, fizik muayene, duyu muayenesi, nörolojik ve genetik değerlendirmelerin tamamlanması önerilmekte arz etmektedir.

Zihinsel gerilik veya yeni adı ile anlıksal yeti yitimi bozukluğu ayırıcı tanıda önemli diğer bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Zekâ geriliği mevcutsa ÖÖB tanısı ancak çocuğun zekâ düzeyi ile açıklanamayacak bir akademik zorluk yaşandığında konulabilmektedir (1).

Duyusal sorunlar ve nörolojik problemlerin ayırt edilmesi açısından inme, işitme ve görme sorunu, travmatik beyin hasarı gibi durumların incelenmesi önerilmektedir (1). Bunların dışında kalan çeşitli tıbbi durumlar da akademik başarısızlığa ve öğrenme güçlüklerine neden olabilmektedir. Yaygın olarak görülen aneminin, hipotiroidinin, çinko eksikliğinin, kurşun zehirlenmesinin ve epilepsinin de akılda tutulması gerekmektedir (66, 72). Ayrıca genetik hastalıkların (turner sendromu, fragil X sendromu, fenilketonüri gibi) öğrenme güçlüklerine sebep olabileceği bilinmektedir (73). Kronik hastalıkların (astım, diyabet gibi) seyrinde hem hastalığa hem de kullanılan ilaçlara bağlı öğrenme problemlerinin görülebileceği belirtilmektedir (66).

Ayırıcı tanıda, öğrenme bozukluğuna neden olan anlıksal yeti yitimi dışında, motor ya da dil gelişiminde matürasyonel gecikme, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), depresyon, anksiyete bozukluğu, davranım bozukluğu, psikotik bozukluk gibi birçok tablo yer almaktadır (1).

2.1.7. Komorbid Durumlar

Özgül Öğrenme Bozukluğu'nun komorbiditesine ilişkin veriler, çalışmanın yöntemine ve örneklem grubuna göre değişmekle birlikte diğer psikiyatrik hastalıkların sık eşlik ettiği bilinmektedir (74). Yapılan bir araştırmada ÖÖB'lilerin %79'unda psikiyatrik komorbidite bulunduğu, %32'sine içe atım bozuklukları, %28'ine dışavurum bozuklukları, %19'una ise diğer bozuklukların eşlik ettiği bulunmuştur (75). ÖÖB olan çocuklarda en sık DEHB olmakla beraber anksiyete, depresyon, intihar ve madde kötüye kullanımı gibi çeşitli davranışsal ve duygusal sorunların eşlik ettiği saptanmıştır

(75). Yapılan farklı çalışmalarda ÖÖB ile DEHB arasındaki eş tanı oranlarının %10 ile %60 arasında olduğu belirtilmektedir (76, 77). Benzer olarak Türkiye’de yapılan bir araştırmada ÖÖB vakalarının %49’unda aynı zamanda DEHB tanı ölçütlerini karşıladığı gözlenmektedir (78). ÖÖB ile yapılan çalışmalarda, en sık görülen alt tipi olan okuma bozukluğunda birliktelik en çok DEHB ile gösterilmiştir (79). ÖÖB’ye karşı gelme bozukluğu, davranım bozukluğu gibi diğer yıkıcı davranım bozukluklarının da sık eşlik ettiği söylenmekle birlikte, son zamanlarda bu durumun önemli ölçüde DEHB ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (80). Bununla birlikte akademik başarısı beklenenin altında olan çocuklara bakıldığında içe kapanık, kaygılı ve depresif olduğu gözlemlenmiş; benlik saygısında düşme, umutsuz olma, sosyal beceri problemleri, okulu bırakma, iş bulmada ve sosyal uyumda güçlükler gibi farklı alanlardaki problemlere neden olduğu saptanmıştır (74, 75). Çocuklardaki okuma sorunlarıyla genç erkek depresyonu ve anksiyete bozukluğu arasında nedensel bir ilişki olduğu belirtilmiştir (81, 82).

Sonuç olarak, ÖÖB’ye eşlik eden psikiyatrik tanı klinik tabloyu ve prognozu ağırlaştırmakta, tedaviyi olumsuz etkilemekte ve maliyeti arttırmaktadır.

2.1.8. Tedavi

Öğrenme bozukluğu tedavi edilmediğinde belirtileri devam eden kronik bir tablo olarak değerlendirilmektedir. ÖÖB tedavisinde psikofarmakolojik tedavinin etkisi olmadığı kanıtlanmış olup ilaç tedavisi yalnızca DEHB komorbiditesinde önerilmektedir (83). Tedavisinde birçok bakış açısını içeren farklı yöntemlerin bir arada kullanılması uygun görülmektedir.

ÖÖB tedavisinin temel ilkeleri;

- Çocuk ve aile, tedavi seçenekleri ve eğitim planları konusunda bilgilendirilmeli, ayrıca soruna bağlı gelişen işlevsel olmayan düşünceler azaltılmalı,
- Aileye kısa süreli, gerçekçi amaçlar belirleme ve bu amaçlara odaklanma konusunda yol gösterilmeli,
- Akademik başarıda etkili olan benlik saygısı, dikkat becerileri, akran ilişkileri, ailenin ve okulun çocuktan beklentileri gözden geçirilmeli,
- Çocuğun ihtiyaçlarına göre bireysel eğitim programı hazırlanmalı,
- Geri bildirim, pekiştirme, tekrarlama yöntemleri ile probleme yönelik farkındalık arttırılmalı,

- Dikkat, bellek, motivasyon, öğrenme becerileri ve ders çalışma yöntemleri ile ilgili olarak hem çocuğa ve hem de aileye yol gösterilmeli,
- Çocuğun benlik saygısını arttırmaya ilişkin aile ile iş birliği yapılmalı,
- Çocuğa objektif başarılar elde etme fırsatı tanımak ve başardığını hissetmesine yardımcı olmak,
- Çocuğun duygusal ve sosyal alandaki zorluklarına yönelik aileye danışmanlık ve gerekirse psikoterapi desteği verilmeli,
- Çocuğun yaşadığı zorluklar ve okulda dikkat edilmesi gereken konularla ilgili öğretmeni de bilgilendirilmeli ve işbirliği yapması sağlanmalıdır (84, 85).

ÖÖB tanısı alan her çocuk birbirinden farklı özelliklere sahiptir. Her birinin eksik veya güçlü yanları farklılık göstermektedir (69). Dolayısıyla, öğrenme bozukluğunun tedavisi ve eğitimi bireysel özelliklerine göre planlanmalıdır. Bu şekilde düzenlenen Bireyselleştirilmiş Eğitim Planı (BEP), çocuğun güçlü yönlerine uygun olan öğrenme etkinliklerini ve ihtiyaçlarına yönelik düzenlenen özel becerileri kapsamaktadır.

2.2. Motor Beceri

Motor kelimesi hareket anlamına gelmektedir. Öncesinde refleks olan bu hareketlerin bazıları refleks olarak devam etmekte, bazıları ise zamanla motor becerilere dönüşmektedir. Aynı zamanda sinir sisteminin ve kas yapısının gelişimi motor becerilerin kazanılmasına zemin hazırlamaktadır (86). Psikomotor gelişim, bu motor beceriler sonucunda gelişen davranışların kontrol edilme sürecini ifade etmektedir. Genellikle motor gelişim ve psikomotor gelişim birbirlerinin yerine kullanılan tanımlamalardır. Ancak psikomotor gelişim, bir süreç olup, motor becerilerde azalma ya da yeni bir becerinin edinilmesi gibi tüm fiziksel değişimleri kapsamaktadır. Bir başka ifadeyle, fiziksel büyüme ve MSS'nin gelişimiyle birlikte organizmanın isteğe bağlı hareketlilik kazanması anlamında kullanılmaktadır. Çocuklardaki motor gelişim ise, hareket yeteneklerinin ve fiziksel yeteneklerinin artmasını ifade etmektedir (87).

2.2.1. Motor Gelişim

Motor gelişim, bireysel, çevresel ve harekete ilişkin faktörlerin etkileşimiyle motor becerilerde meydana gelen değişimler olarak tanımlanır.

Kas gruplarının özelliklerine göre motor gelişim alanları iki ayrı grupta incelenmektedir. Kaba motor beceriler; emikleme, ayakta durma, yürüme, koşma, salınım, dönme, yuvarlanma, zıplama, denge gibi hareketleri içerir. İnce motor beceriler

ise; eli ve ayağı kullanma becerileri ile nesne becerilerini (tutma, kavrama, yazma, yırtma, çizme, yapıştırma, kesme gibi) kapsamaktadır (88).

Motor gelişim zamanla değişikliğe uğramakla birlikte, düzenli bir sıra takip etmektedir (89). Yani, motor gelişim; baştan ayağa, içten dışa, büyük kaslardan küçük kaslara olmak üzere ilerlemektedir. Aynı zamanda motor davranışların gelişimi, basit reflekslerden başlayarak ileri düzey koordinasyon gerektiren motor becerilere kadar uzanan bir süreci takip etmektedir. Gallahue 1982’de motor gelişimi sadece çocukluk dönemi için incelemiş ve kuramını piramit modeli ile ortaya koymuştur. Bu model, her motor gelişim döneminin bir diğerinin üzerine kurulduğunu, temelde refleksif hareketler dönemi olduğunu, bu dönemi ilkel hareketler ve temel hareketler döneminin izlediğini ve son aşamasının piramidin zirvesinde yer alan spor hareketleri dönemi olduğunu ifade etmiştir (90).

Psikomotor gelişimin yönü, beyin omurilik gelişimi ile belirlenmektedir. Davranış örneklerinin belli bir olgunluğa ulaşabilmesi, kişinin belirli gelişim öğelerine sahip olmasını gerektirmektedir. Bu öğeler; dikkat, denge, kuvvet, tepki hızı, eşgüdümlülük (koordinasyon) ve esnekliktir (91).

2.2.2. Motor Gelişimi Etkileyen Faktörler

Motor gelişim süreç ve sonuç kapsamında birbiriyle ilişkili birçok faktörün etkisi altındadır. Bu bölümde bu faktörler başlıklar altında incelenecektir.

Kalıtım

Her çocuğun olgunlaşma ve büyüme hızı genlere göre belirlenmekte olup, becerilerin kazanılması için gerekli zemin kalıtımla hazırlanmaktadır (92). Kalıtım ve çevresel faktörler arasındaki etkileşim doğumdan önce başlamaktadır. Doğum öncesi dönemde kromozoma ve gene bağlı sorunlar motor gelişimi etkilemektedir (93). Belli bir biyolojik temel üzerinde şekillenen kapasite, deneyim ve öğrenme fırsatına rağmen önemli derecede artış gösterememektedir (94).

İrk

Çocukların motor gelişimlerinde farklı ırk ve toplumlardan olmasının etkili olduğu bilinmektedir (95). MSS’nin olgunluğa erken ulaşması motor becerilerin daha hızlı kazanılmasına olanak tanımaktadır. Örneğin; siyah ırktaki fetusun kemikleşme yoğunluğu, beyaz ırktakilere göre daha erken oluşmaktadır. Benzer şekilde, siyah ırktaki çocukların kollarındaki uzunluk, gövdelerindeki kısalık gibi farklılıkların denge,

koşu, uzağa atlama, fırlatma ve çeviklik gibi bazı motor becerilerde daha iyi olmalarına neden olduğu gözlenmiştir (95,96).

Zekâ

Motor gelişimde yaşanan problemlerin, mental ve kognitif beceri eksikliklerine neden olduğu, aynı şekilde mental ve kognitif beceri eksikliklerinin de motor beceriler üzerinde etkilerinin olduğu belirtilmiştir (97). Bu etkinin, okul öncesi ve ilkokuldaki çocuklarda en fazla gözlemlendiği, ergenliğe doğru ise azaldığı saptanmıştır (87,98). Aynı zamanda, motor becerilerin öğrenilmesinde ve sergilenen performans seviyesinde mental ve kognitif becerilerin etkili olduğu bilinmektedir. Bu etkinin uyarana dikkatini verme, uyarıcının duyular ile alınması ve depolanması gibi görevler üzerinden olduğu ifade edilmiştir (99).

Cinsiyet

Kız ve erkek çocukların gelişim farklılıkları motor becerilerindeki gelişimlerini de etkilemektedir. Doğum ağırlığı benzer olan çocuklar arasında kız çocuklarının erkek çocuklara kıyasla, kas ve sinir sisteminin olgunlaşması daha erken gelişme göstermektedir. Buna bağlı olarak, biyolojik anlamda kız çocuklarındaki denge yeteneği, erkek çocuklara göre üstün bulunmuştur (92). Aynı zamanda cinsiyetin farkına varılması, özdeşim kurulması, ailenin cinsiyete göre farklı oyunlara yönlendirmesi de motor beceri gelişimi üzerinde farklılık yaratmaktadır. Kız çocuklarının daha az hareketli oyunlara ve el becerilerini geliştirici aktivitelere yönlendirilmesi, erkek çocuklarının da tam tersi yönde desteklenmesi gelişim süreçlerini etkilemektedir (91).

Beslenme Alışkanlıkları

Canlılarda büyüme ve gelişmeyi üzerinde etkili en önemli faktörlerden biri beslenmedir. Özellikle okul öncesi dönemde dengeli beslenmenin boy-kilo gibi yapısal faktörlerle birlikte diğer gelişim alanları üzerinde de etkili olduğu gösterilmiştir (Özbar, 2007). Yeterli ve dengeli beslenmeyen bir çocukta oturma, yürüme gibi temel motor becerilerde gecikmeler olmaktadır. Yeterli beslenmeme yanında aşırı beslenme ve aşırı kiloya bağlı hareketsizlikle de bu sorunlar ortaya çıkmaktadır (95, 96).

Çevresel Faktörler ve Sosyoekonomik Düzey

Gelişim, kalıtım ve çevre etkileşimi sonucunda oluşmaktadır. Çocukların en yakın çevreleri ise birlikte yaşadıkları aileleridir. Aile ve çocuk etkileşimi, gelişimlerinin yönü ve kapsamı üzerinde etkilidir. Güvenli bağlanma ile başlayan bu süreç çocuk yetiştirme yöntemleri ile şekillenir. Sergilenen hoşgörülü tutum sayesinde

çocuğun özgürlüğü desteklenmekte, fiziksel aktivitelere katılma fırsatı sağlanmaktadır. Aşırı koruyucu ve baskıcı tutumlar ise çocukların hareketlerini kısıtlarken becerilerini arttırmalarına engel oluşturmaktadır (87).

Motor performans ve sosyoekonomik düzey ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda, aralarında bir ilişki olmadığı belirlenmiş olmakla birlikte zeka ve beslenme alışkanlıklarının sosyoekonomik düzeyi etkileyerek dolaylı olarak motor performansı değiştirebileceği belirtilmektedir (100).

2.2.3. Motor Gelişimin Diğer Gelişim Alanları ile İlişkisi

Çocukların gelişimi birçok farklı alanda (algısal, bilişsel, motor gibi) olup, her alanın aslında bütünün bir parçası olduğu kabul edilmektedir (101). Gelişim sürecinin bir ayağı olan motor gelişimin, algısal, bilişsel ve duygusal alanlarla yakından ilişkili olduğu, aynı zamanda her birinin motor gelişim üzerine etkisi olduğu belirtilmektedir (102). İlk olarak Piaget tarafından bireyin bilişsel gelişiminde motor gelişimin önemli olduğu vurgulanmıştır (103). Çocukların çevreyi keşfetme süreciyle birlikte bilişsel yeteneklerinin geliştiği belirtilmiştir (104). Bu durum, bilişsel gelişim düzeyi ve motor gelişimdeki ilerlemenin karşılıklı olarak birbirini etkilediğini göstermektedir (89).

Aynı zamanda motor gelişimle sensorî (duyusal) gelişim de birbiriyle bağlantılıdır. Çevreyle etkileşim için, içten ve dıştan gelen uyaranları düzenleyen, duyu bütünlüğü sağlayan bir işlem süreci söz konusudur. Dil gelişim alanı da, edinilen bilgilerin zihinde tutularak istemli bir şekilde motor hareketlerle cevap verilmesi olarak değerlendirilmekte, böylelikle motor gelişimden etkilendiği belirtilmektedir. Benzer şekilde, visuospatial beceri, geometrik şekilleri çizme, puzzle parçalarını birleştirme, 3 boyutlu figürleri bakarak çizme becerilerinin de motor gelişimle ilişkili olduğu gösterilmektedir. Uzaysal ve zamansal farkındalık, zaman kavramının algılanması, sol sağ ayrımının fark edilmesinin de motor-duyusal gelişim arasındaki ilişkide etkili olduğu düşünülmektedir (89).

2.2.4. Motor Performans ve Değerlendirilmesi

Motor performans, motor becerilerin çeşitli ölçüm araçları kullanılarak süre ya da mesafe olarak değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. Ayrıca motor performans doğumdan itibaren gelişme göstermekte, uygun eğitim programları ile de geliştirilebilmektedir (105). Örneğin; bir topun belirlenen hedefin tam ortasına atabilme becerisi motor performans olarak değerlendirilmektedir (106).

Motor gelişimi etkileyen faktörler içerisinde yer alan cinsiyet faktörü, motor performanstaki farklılık üzerinde de etkili olmaktadır. Kızlar ve erkekler arasındaki bu farklılık vücut ağırlığı, anatomik yapı, fizyolojik yapı ve sosyokültürel faktörlerden kaynaklanmaktadır (96). Ayrıca çevresel faktörlerin motor performans üzerindeki etkisi cinsiyet faktöründen de etkilenmektedir. Yapılan çalışmalarda kız çocuklarının ince motor alanda daha iyi, erkek çocuklarının da kaba motor alanda daha iyi performans sergilemelerinin sebebi bu aktivitelerle daha fazla karşı karşıya kalmış olmalarından kaynaklanmaktadır. Cinsiyet farklılığı olmadan tüm aktivitelere eşit katılım ve eğitim adına eşit şartlar tanındığında ergenliğe kadar performans farklılığı ortaya çıkmayacağı ifade edilmektedir (87).

Motor gelişimi değerlendirmek üzere, yaş aralığına göre farklı gelişimsel özelliklerin değerlendirildiği, doğrudan veya gözlem yoluyla yapılabilen, ailelerin dâhil olduğu ya da belli bir uzman veya öğretmen tarafından uygulanabilen ve standart materyal seti bulunan veya bulunmayan ölçme araçları mevcuttur. Bunlar; Denver Gelişimsel Tarama Testi, Portage Erken Eğitim Paketi, Bruninks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOMPT), Temel Hareket Modelleri Değerlendirme Ölçeği, Lincoln Oserezky Motor Gelişim Testi, Temel Motor Becerilerinin Gelişimsel Sıra Envanteri, Kaba Motor Gelişim Testi, Çocuk Hareket Değerlendirme Bataryası–Hareket ABC, Ankara Gelişim Tarama Envanteri, Gazi Erken Çocukluk Gelişimi Değerlendirme Aracı (GEÇDA), Metropolitan Okul Olgunluğu Testi, Okuma Yazmaya Yönelik Motor Becerileri Değerlendirme Ölçeği, Öğrenmeyi Değerlendirmede Gelişim Göstergeler (ÖDGG_4)’dir (105, 107).

2.2.5. ÖÖB ve Motor Beceri

Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklar aynı yaştaki sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında önemli ölçüde motor problemleri olduğu görülmektedir. Motor alandaki bu problemler, planlamada, koordinasyonda, ince ve kaba motor becerilerde ortaya çıkabilmektedir (2,3). ÖÖB’li çocuklar ayakkabı bağlama, tırnaklarını kesme, düğme/fermuar ilikleme, tıraş olma gibi günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme konusunda ve sıralama gerektiren aktivite bölümleri açısından güçlükler yaşamaktadırlar (108).

ÖÖB’deki motor beceri alanıyla ilgili bazı araştırmalar, bu becerilerin duyuşal bütünleme ile ilişkili olduğuna dikkat çekmektedir (109). Duyuşal bütünleme; kişinin çevresiyle olan etkileşiminde bedenini etkili bir şekilde kullanabilmesi için içten ve

dıştan gelen duyu uyarılarını düzenlemesini sağlayan nörolojik bir işlem olarak ifade edilmektedir (110). Bu süreçte hiyerarşik bir sıralama bulunmaktadır. Birinci basamakta taktil (dokunsal), denge ve hareket (vestibular), derin duyu (propriosepsiyon), görsel ve işitsel duyarlar yer almaktadır. Bu temel duyarlar sayesindeki kontrol, sinir sisteminin işlevini artırmaya yöneliktir. Vücut algısı (vücut farkındalığı), vücudun her iki tarafının kullanımı (bilateral koordinasyon), el tercihi (lateralizasyon), motor planlama (praksis), dil gelişimi gibi beceriler bu temel duyarların birleştirilmesi ile gerçekleşmektedir (108).

ÖÖB etyolojisinde yer alan serebellar kuram da, öğrenme bozukluğu tanımlı çocuklardaki denge, koordinasyon, ince motor beceri eksiklikleri gibi motor alandaki sorunları açıklamaktadır. Bu kuram, ÖÖB’de serebellar disfonksiyonun, mevcut motor bozukluklardan sorumlu olabileceğini düşündürmektedir (63).

2.3. Yürütücü İşlevler

2.3.1. Tanımı

Yüksek bilişsel fonksiyonlar olarak tanımlanan yürütücü işlevler; tepki ketleme, planlama, organizasyon, soyutlama, çalışma belleği, dikkati bir yönden başka bir yöne çevirebilme, sözel akıcılık, duyarların düzenlenmesi, daha önceden kazanılmış bilgi ve becerilerin uygun ortamda hedefleri gerçekleştirebilmek için kullanabilme becerilerinin tümünü içermektedir (111). Literatürde yürütücü işlevlerle ilgili çeşitli tanımlama ve sınıflandırmalar bulunmaktadır. Örneğin; Lezak, yürütücü işlevleri “bağımsız, amaca yönelik ve kendini kontrol etmeye ilişkin davranışları başarı ile yürütmeyi sağlayan kapasite” olarak tanımlamış olup, Pennington ve Ozonoff yürütücü işlevleri kurulumu koruma ve değiştirme, planlama, çalışma belleği, bağlamsal bellek, ketleme; yani bozucu etkiye karşı koyabilme ve akıcılık olmak üzere altı alt alanda değerlendirebileceğini belirtmiştir (112, 113). Barkley ise çalışma belleğine ek olarak, güdü, duyarlanım ve genel uyarılmışlık düzeyinin düzenlenmesi, dilin içselleştirilmesi; davranışların analiz ve sentezi işlevlerini de yürütücü işlevler kapsamında değerlendirmiştir (114). Zelazo ve Müller ise yürütücü işlevleri işlevsel farklılıklarına göre tanımlamış olup sıcak ve soğuk yürütücü işlevler olarak iki ayrı sınıfa ayırmıştır. Daha çok dikkat ile ilgili bilişsel yönleri olan ve dorsolateral prefrontal bölgeyi değerlendiren yürütücü işlevleri soğuk yürütücü işlevler olarak, duyar ile ilişkili orbital ve medial prefrontal korteksi değerlendiren yürütücü işlevleri ise sıcak yürütücü işlevler

olarak deęerlendirmiřtir. Geleceęe dair karar verme ve sonuçlarını dūřunme (dūrtüsellik) yetisini sıcak yūritūcū iřlevlerle iliřkilendirmiřtir (115).

2.3.2.Yūritūcū İřlevler ve Nōral Devreler

Yūritūcū iřlevlere yōnelik yapılan çalıřmalarda frontal lobun ōn plana çıktıęı gōrūlmektedir. Frontal lobların korteks baęlantılarının, ōn planda soyut dūřūnebilmede, davranıřların akılcı bir řekilde planlanmasında ve organize edilmesinde, uygun bulunmayan sosyal ve duygusal tepkilerin inhibisyonunda etkili olduęu dūřūnūlmektedir (32).

Motor korteks, premotor korteks ve prefrontal korteks frontal lobların ū ayrı bōlūmūdūr (116). Prefrontal korteks, duyuşal sistemler, limbik sistem, subkortikal yapılar gibi alanlardan gelen bilgileri toplamakta, būtinleřtirmekte, denetlemekte ve deęiřiklik yapıp yargılamaktadır. Prefrontal korteks aynı zamanda, çalıřma belleęi, yūritūcū iřlevler ve dikkat eksenini ile sosyal davranıřtan sorumlu eksen olmak ūzere iki eksenin keřiřim bōlgesinde bulunmaktadır. Planlama veya program yapabilme, bu plan ve programları iřleme koyuncaya kadar canlı ve iřler tutabilme ve iliřkisiz davranıřları ketleme de PFK'nın iřlevleri arasında bulunmaktadır (117).

Bazı arařtırmacılar, yūritūcū iřlevlerin sadece prefrontal korteksin fonksiyonları ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda prefrontal korteksin dięer kortikal alanlarla, serebellumla, bazal ganglia ve amigdala gibi subkortikal bōlgelerle ve limbik sistemle kurduęu baęlantılarla da iliřkili olduęunu sōylemektedir (114). Prefrontal ve posterior parietal korteksteeki transmodal ūst merkezleriyle birlikte, çalıřma belleęi, yūritūcū iřlevler ve dikkat mekanizmasından sorumlu olduęu gōsterilmiřtir. Őzellikle de dorsalateral prefrontal korteksin yūritūcū iřlevlerden birebir sorumlu olduęu dūřūnūlmektedir. Bu alandaki lezyonların, hastada kognitif esneklik, dikkatini sūrdūrebilme, plan yapabilme ve iřlem hafızasını kullanabilme yeteneklerinde bozulmalar olduęu gōzlenmiřtir (117).

2.3.3. Yūritūcū İřlevlerin Geliřimi

Yūritūcū iřlevlerin normal geliřim sūrecinin ōncūlleri, 7,5-12 aylık bebeklerde deneysel çalıřmalarla gōsterilmiř, ancak bu iřlevlerin tam anlamıyla eriřkin dūzeyeye gelmesinin oldukça uzun bir sūre gerektirdięi ifade edilmiřtir (118,119). Gereken bu sūrecin, farklı yūritūcū iřlev bileřenlerine gōre deęiřtięi belirlenmiřtir. Yapılan bir çalıřmada, Wisconsin Kart Eřleme Testi'nde, biliřsel esneklik ile ilgili fikir veren perseveratif hata oranlarında eriřkin dūzey performansına 12 yařında, kurulumu koruma

becerilerinde ise erişkin düzey performansına 13-15 yaşlarında ulaşıldığı bulunmuştur. Temel olarak planlama becerilerini yansıtan Londra Kule Testi'nde, orta çocukluktan erken erişkinliğe kadar hata miktarlarının giderek azaldığı, fakat hata ve zaman birlikte değerlendirildiğinde 13 yaşında erişkin düzeyde performansın görüldüğü anlaşılmıştır. Ketleme becerileri ile ilgili çalışmalarda da alt tiplere bağlı olarak geç çocukluk ya da erken ergenlik döneminde erişkin düzeylere erişildiği saptanmıştır (118). Lateral prefrontal korteksle bağlantılı olarak çalışma belleği ve ketleme becerilerinin ele alındığı bir başka araştırmada; 5-6 yaşındaki çocuklarda görsel-mekânsal, sözel çalışma belleği ve ketleme görev performansları arasında gözlenen korelasyonun, 8-9 yaşlardaki çocuklarda gözlenmediği ifade edilmiş ve bu durum bu beceriler açısından gereken lateral prefrontal kortekste ki ayrışmanın dönemiyle açıklanmıştır (120).

2.3.4. Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi

Yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi iki farklı şekilde olabilmektedir. Birincisi, günlük işlev değerlendirmeleri, ikincisi ise performansa dayalı değerlendirmelerdir. Performansa dayalı değerlendirmeler, laboratuvar/klinik koşullarında uygulanan testleri içermekte olup belirli bir yürütücü işleve spesifik olabilmektedir. Bu amaçla uygulanan çeşitli testler mevcut olup, literatürdeki adı geçen testler arasında, Sürekli Performans Testi, Stroop Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi, Geri Sayı Menzili Testi, Hanoi/Londra Kulesi Testi, Walk-Don't Walk Testi ve İz Sürme Testleri bulunmaktadır (121). Bu testler günlük işlevlerin değerlendirilmesinde yetersiz kalabilmektedir. Bu amaçla yapılan değerlendirmelerde ebeveynlerden, öğretmenlerden, bakıcılardan veya kendilerinden yürütücü işlevlerle ilgili davranışı hakkında bilgi alınmaktadır. DEHB tanısı alan çocuk ve ergenlerde yapılan bir metaanaliz çalışmasında, standart testlerin kullanımı ile ancak olguların %30-50'sinde yürütücü işlev bozukluğunun gösterilebildiği saptanmıştır (122). Aynı zamanda yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi için bilgisayar tabanlı uygulanabilen CNTB (Bilgisayar Destekli Nöropsikolojik Test Bataryası), ANAM (Otomatik Nöropsikolojik Değerlendirme Ölçeği), CANTAB (Cambridge Otomatik Nöropsikolojik Test Bataryası), Mindstreams, MicroCog ve CNSVS (Central Nervous System Vital Signs) testler de mevcuttur (123).

YİYDDE: Behavioral Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) olarak adlandırılan ve türkçeye yönetici işlevlere yönelik davranış değerlendirme envanteri (YİYDDE) olarak çevrilen bir test olup dikkat ile ilgili zorluklar, çalışma belleği vs. gibi yürütücü işlevleri ölçmede kullanılan likert tipi bir ölçektir (123).

Literatürde daha çok performans temelli yürütücü işlev test yöntemleri kullanılırken BRIEF'in de son yıllarda daha sık kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda BRIEF'in ebeveyn ve öğretmenlere çocuk hakkında gözlem yoluyla yönlendirilen sorular neticesinde elde edilen bulgular ile DEHB'nin semptomatolojisi, yaşam kalitesi ve işlevselliği açısından önemli bilgiler verdiği görülmektedir (124, 125).

2.3.5. ÖÖB ve Yürütücü İşlevler

Öğrenme sürecinde dikkat, bellek ve yürütücü işlevler bir bütün halinde etkinlik göstermektedir. Bir başka deyişle, etkili öğrenme, planlamayı, aktiviteyi başlatmayı, düşünce ile materyallerin organizasyonunu, kendini izlemeyi aynı zamanda ilerlemeyi, dürtü kontrolünü veya dikkatini kaydırma gibi işlevleri gerektirmektedir. Bu yürütücü işlev bozukları ve öğrenme bozukluğu sıklıkla eşzamanlı birliktelik göstermekte olup aralarındaki ilişki henüz tam olarak anlaşılamamıştır (126). Karmaşık akademik görevler, yürütücü işlevlerdeki zayıflık nedeniyle öğrenme bozukluğu olan çocuklarda düşük performansla sonuçlanmaktadır. Buna karşın öğrenme bozukluğu olan çocuklar sıklıkla, ileri düzeyde problem çözme ve akıl yürütme görevlerinde başarılıyken; planlama, öncelik verme, uygun hedef seçme, strateji değiştirme ve kendini izleme görevlerinde zorluk yaşayabilmektedir. Aynı zamanda bu zorluk okuduğunu anlama, yazılı anlatım, çalışma, bağımsız çalışma-ödev yapma ve sınav gibi akademik performans alanlarını da etkilemektedir (127). Aynı şekilde, öğrenme bozukluğunda yürütücü işlevlere ilişkin meta analiz sonuçları öğrenme bozukluğu olan çocukların yürütücü işlev testlerinde yaşitlarının performansını yakalayamadıklarını ortaya koymuştur (128). Öğrenme bozukluğu olan çocukları kontrol grubuyla karşılaştıran bir başka meta-analizde, strateji geliştirmede, detaylara dikkat etmede, planlamada, organize etmede ve hatırlama testleriyle ölçülen yürütücü işlevlerde bozukluk olduğu gösterilmiştir. Okuma zorluğu yaşayanlardaki bu çalışma belleği bulgularının yaşla birlikte arttığı saptanmıştır. Bu bulgular öğrenme bozukluğu ve yürütücü işlevler arasındaki ilişkinin kuvvetli bir göstergesidir (129).

Literatürde ayrıca okuma bozukluğu alt tiplerinde yürütücü işlev zorlukları ile ilgili çalışmalar da mevcuttur. Özellikle, kelime okuma zorlukları ve okunanı anlama zorlukları karşılaştırılmıştır. Yapılan bir araştırmada ergenler, kelime okuma zorluğu, izole anlama zorluğu veya tipik okuma başarısı olarak ayrılmıştır. Çalışma belleği ve planlamanın, sözcük tanımda olmasa da okuduğunu anlama konusunda anlamlı katkısının olduğu saptanmıştır (130). Okuduğunu anlama zorluğu olan ergenlerde

planlama zorluğu bulgularının, eşlik eden DEHB ve fonolojik işleme yeteneği kontrol edildikten sonra da devam ettiği görülmüştür. Her ne kadar okuma güçlüğüne genellikle DEHB eşlik etse de bu çalışmalar yürütücü işlev zorluklarının DEHB olmayan ve okuma-anlama bozukluğu olan bireylerde de oluşabileceğini ve stratejik planlama güçlüklerinin okuduğunu anlama sorunlarıyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (131).

2.4. Lateralizasyon

Lateralizasyon (lateral asimetri) vücudun sağ ve sol taraflarındaki yapısal veya fonksiyonel farklılaşma olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle; el, ayak, göz, kulak gibi organların kullanımındaki baskın tercih veya öncelik anlamına gelmektedir. İnsanlarda en çok gözlenen manuel asimetri örneği el tercihi olmakla birlikte ayak, göz, kulak ve çeneyi de kapsayan diğer davranışsal tercihler de mevcuttur (132). Tipik olarak bu davranışsal asimetrielerin karşı beyin hemisferlerinin nöral lateralizasyonunu yansıttığı kabul edilmekte olup, son zamanlarda lateralizasyon kavramı serebral lateralizasyon ve dominansı yerine kullanılmaktadır.

2.4.1. Serebral Lateralizasyon ve Dominans

Serebral lateralizasyon, MSS'nin iki tarafı arasındaki fonksiyonel veya anatomik farklılıkları ifade etmektedir. Serebral lateralizasyonun gelişimi ile birlikte her iki hemisferin kendine özgü işlevleri üstlendikleri düşünülmektedir (133). Bu işlevler serebral korteks için simetrik ve asimetrik işlevler olarak iki kategoriye ayrılmaktadır. Simetrik olanlar temel kortikal işlevlerden (beş duyu ve hareket), asimetrik olanlar ise lisan, beceri, görsel ve uzaysal yetenekler, dikkat gibi yüksek serebral işlevlerden sorumlu olmaktadır (134). Günümüzde asimetri teorileri üç ana fikirle açıklanmaktadır (135). İlki; asimetrielerin özel yetenekler için hemisferden birinin diğerine genel bir baskınlığı olduğu görüşüdür. Örneğin sol hemisfer sözel fonksiyonlarla ilgili iken, sağ hemisferin görsel fonksiyonlar için özelleştiği görülmektedir. İkincisi; asimetriler karşı taraf hemisfer üzerinde dikkate dayanan etkiyi içerdiği görüşüdür. Üçüncüsü; her ne kadar hemisferlerden biri özel bir davranış için genel olarak dominant olsa da spesifik bir işlem için her iki hemisfer birlikte katkıda bulunabildiği görüşüdür (136). Örneğin; birşeyin görülmeden onunla ilgili kesin bilgilerin algılanması ve ölçümüne ait bilgiler sol hemisfer tarafından algılanmaktadır (135).

İnsan serebral korteksinde asimetriler en iyi temporal lobun üst yüzeyinde gösterilmektedir. Yapılan bir çalışmada, Heschl'in gyrusu ile silviyan fossanın posterior kenarı arasındaki kortikal bölge olan planum temporedeki asimetriler ortaya konmuştur (137). Başka bir araştırmada 100 yetişkin beyinde, planumdaki asimetrisinin varlığı kanıtlanmıştır (138). Planumun; yetişkin beyinlerinin % 65'inde sol taraftakinden daha büyük, % 24'ünde eşit, % 11'inde sağ taraftakinden daha büyük olduğu saptanmıştır. İlk olarak planum asimetrisinin fetuste ve yeni doğanda mevcut olduğunu gösteren bilim adamı Wada'dır. Gebeliğin üçüncü haftasında planum asimetrisi gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, piramitlerin decussation yapılarında asimetriler bulunmuş ve sol piramidin decussationunun sağ piramitdekine göre daha yüksek olduğu ortaya koyulmuştur. Her iki piramidde de kesişen lifler genellikle spinal korddaki kol ve el bölgelerine gittiklerinden bireyin el tercihi ile decussation yapısı arasında bir bağlantı olabileceği ileri sürülmüştür (139). Ayrıca, asimetrisinin, hemisfer gelişim hızında da olduğu belirtilmektedir. Sağ hemisferdeki kortikal katlanma ve Heschl gyrusu oluşumu sol hemisferdekine göre daha erken belirmekte, sağ hemisfer olgunlaşması sola göre iki hafta kadar önce gerçekleşmekte, sol hemisferdeki lisan bölgeleri ise daha yavaş gelişmektedir.

Serebral dominans kavramı ise bazı nörolojik fonksiyonların gerçekleştirilmesi ve kontrol edilmesinde bir hemisferin diğerine olan baskınlığı olarak tanımlanmaktadır (137). Yani her bir hemisferin belirli spesifik fonksiyonlar için yeterlilik kazanmasını ifade etmektedir. Sağ hemisfer, bulmaca çözme ve geometrik şekiller çizme gibi görsel-işitsel görevleri yerine getirmektedir. Aynı zamanda görsel verilerin alınması ve saklanması, şekil ve boyutların görsel ve dokunsal olarak belirlenmesi, şekillerin yönelim ve perspektiflerinin algılanmasında rol oynamaktadır (111). Bununla birlikte, sağ hemisfer emosyonel ifade ve duygudurumunun neredeyse tüm özelliklerinin koordinasyonunda üst düzeyde özelleşmiştir. Yüz ifadesi, yüz ifadesiyle gösterilen emosyonu tanıma yeteneklerinin her ikisinde beyin sağ alandaki lezyonlarıyla ilişkilidir. Ek olarak yaratıcı olma, düş kurma, mistik düşünceler de sağ hemisferin işlevleri arasında bulunmaktadır (140). Sol hemisfer ise dil açısından baskın olmakla birlikte, problem çözme, mantıksal yorumlamalar ve izleme detayları açısından da baskındır. Ayrıca, okumada, yazmada, anlamada, konuşmada, özel simgelerin kullanılmasında görevlidir. Aynı zamanda ad ve tarihlerin hatırlanması, sözcüklerin yorumlanması ve olayların değerlendirilmesi sol hemisferin işlevleri arasında yer almaktadır. Sol hemisfer, bilgileri ardışık bir düzende organize edebilmekte olup, bu organizasyon

duruş, el ve omuz hareketlerinin ardışıklığı, konuşmada etkili olan kasların kullanımında rol almaktadır. Ek olarak sol hemisfer dokunsal algı, ses, görsel-uzaysal algı, görsel imgeleri kullanabilme, sözel olmayan figürleri kopyalayabilme ve çizebilme gibi işlevler üzerinde etkinlik göstermektedir (140).

Serebral baskınlık yalnızca yüksek serebral işlevler için geçerli değildir. Aynı zamanda motor fonksiyonlar için de söz konusudur. İlk olarak Tan, insanlarda spinal motor asimetri araştırmaları yapmış olup, supraspinal merkezlerin etkisinin dışında ayrıca bir spinal motor asimetrisi bulunduğunu belirtmiştir (141). Gastroknemius, soleus sinirinin, sağ ve sol tarafta uyarılması ile elde edilen Hoffmann refleksine ait toparlanma eğrileri ile yapılan çalışmalar; sağlamlarda, sol toparlanma eğrisinin sağa, solaklarda, sağ toparlanma eğrisinin sola göre daha yüksekte seyrettiği görülmüştür. Ambidekster grupta ise her iki taraftaki spinalizasyondan sonra sağ veya sol dominansın oluştuğunu ortaya koymuştur (136). Motor sistemdeki bu asimetri, fizyolojik yöntemler kullanılan çalışmalarda da gösterilmiştir. Transkranial manyetik stimülasyon ile kortikal motor nöronların uyarıldığı çalışmalarda, aktivasyon eşiğinde lateralize farklılık bulunmuş olup sağ elini kullananlarda aktivasyon eşiği, sol elin aktivasyonu için gereken eşikten daha düşük saptanmıştır (142).

2.4.2. Lateralizasyona Etki Eden Faktörler

Beyin lateralizasyon gelişimine birçok faktörün etki ettiği düşünülmektedir. Bunlar genetik, çevresel, fizyolojik, patolojik ve kimyasal faktörler, ışık, postür ve hormonlardır (133). İnsanlarda, dil ve el asimetrisi, gelişimin erken dönemlerinde oluşmaktadır. Fetüslerin sağ kollarını hareket ettirmelerinin ve sağ başparmaklarını daha sık emmelerinin ilerleyen zamanlarda el tercihi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (143). Benzer şekilde, çeşitli araştırmalar, dilin algılanması ve üretilmesinin, çocukların gerçek dili gelişiminden önce lateralize olduğunu göstermektedir. Hemisferik baskınlığın bu erken başlangıcı, gelişiminin genetik faktörlere de bağlı olduğunu akla getirmektedir (133). Hormonal sistemin beyni nasıl etkilediği tam bilinmemekle birlikte, testosteron hormonunun sol hemisfer üzerine depresan etkisi olduğu fetal hayatta sol hemisfer büyümesini geciktirdiği ve dominansın sağ hemisfere kaymasına neden olduğu ortaya konmuştur (137).

Başka bir görüşte; testosteron hormonunun beyni farklı iki mekanizma üzerinden etkilediğidir (144). Beyinde testosteronu karşı duyarlılık ve aktivasyon duyarlılığındaki artışın doğumdan önceki beyin gelişmesi sırasında meydana geldiği ve bebek beyninin

belli bir yönde kalıtsal yapıya uygun olarak programlandığı düşünülmektedir. Ergenlik dönemindeki hormonların ise testosterona duyarlılığı artmış olan beyni aktive ederek davranışları etkilediği ileri sürülmektedir. Kanda bulunan testosteronun beyindeki testosteron reseptörleri ile etkileşmesi kalıtsal faktörlerin varlığında olabilmektedir. Erkeklerde kadınlara göre hemisfer lateralizasyonlarının daha belirgin olduğunu ortaya koyan nöropsikolojik çalışmalar, serebral korteks üzerinde seks hormonlarının, belirgin olarak da testosteronun etkili olduğunu göstermektedir (145).

2.4.3.Taraf Tercihleri

El Tercihi

Hemisferik asimetrinin sonucu olarak el tercihi, insanlarda en belirgin lateralize olan özelliktir. Hemisferik asimetriyi net bir şekilde ortaya koymaktadır (146). Bir elin, diğerine oranla, beceri farklılığı göstermesi el baskınlığını göstermektedir.

El motor becerisi derecesini tespit etmekte kullanılan çeşitli testler mevcuttur. Oldfield ve arkadaşları ilk defa 1971 yılında el tercihinin belirlenmesi için Modifiye Edinburgh Oldfield testini geliştirmiş olup, yaptıkları analizlerde vucuttaki en belirgin davranışsal asimetrinin el tercihi olduğunu ve bu asimetriyi resim çizmek, yazı yazmak, çatal kaşık kullanmak vb. gibi el işlevlerini yerine getirmek için sağ veya sol elin tercih edilmesi ile belirlemişlerdir (147). Tercih edilen eli aynı zamanda baskın (dominant) el olarak tanımlamışlardır. Sağ elimizi sol hemisfer, sol elimizi ise sağ hemisfer kontrol etmektedir. Bu nedenle solaklarda sağ beyin, sağ elini kullanırlar da ise sol beyin daha baskın olmaktadır. Baskın olan hemisfere bağlı tercih edilen elin, diğer ele kıyasla yukarıda belirtilen işlevleri yerine getirirken daha iyi beceri sağladığı tahmin edilmektedir (148). El tercihi gözlem veya soru yolu ile yaptığı işler için kullandığı elin hangisi olduğuna bakılarak belirlenebilmektedir. Örneğin sağ elini tercih edenler, sağ ellerini kullanmakta daha beceriklidirler. Bu ilişki yazma ve çizim yapma gibi karmaşık işlerde daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. El sıkma ya da bir dinamometreyi sıkma gibi kaba davranışlarda ise bu belirginlik oranı azalmaktadır. El tercihinin ilk olarak 1-2 yaşlarında ortaya çıkmaya başladığı, yenidoğan döneminde yatarken başını ne tarafa döndürdüğü bir ipucu olabileceği söylenmektedir. Ancak genellikle el tercih durumu üç yaşta yerleşmekte ve sekiz yaşlarında netleşmektedir. Bu durum korpus kallosum'un miyelinizasyonu ile ilişkilidir. Korpus kallosumun işlevsel duruma geçmesi, bir hemisferin diğeri ile ilişkisini sağlamakta ve bazı işlevler için bir hemisferin diğerinin üzerinde üstünlük kurmasına neden olmaktadır (149).

El tercihine etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar, genetik ve genetik olmayan faktörler olarak incelenebilir:

Genetik faktörlere bakıldığında; ebeveynlerin birinde veya her ikisinde de solaklık söz konusuysa, çocuğun solak olma ihtimali fazladır. Özellikle de annenin solak olmasıyla oran daha çok artmaktadır ve bu maternal geçişle ilişkilendirilmektedir. Sol elini tercih eden babaların ise spermalarının yumurtayı dölleme yeteneğinin daha yüksek olduğu saptanmış ve bu durumun ikiz doğumu arttırdığı görülmüştür. Bu da doğan çocukların solak olma olasılığını da arttırmaktadır (150).

Genetik olmayan faktörler; gebelik süreci, yaş faktörü, mevsimsel özellikler, doğumla ilişkili özellikler, kültürel ve etnik farklılıklardır. Beyin asimetrisinin gebeliğin 30.haftasından itibaren belirginleşmeye başladığı ifade edilmektedir (151). Doğum stresi ve doğumda karşılaşılan sorunların solaklıkta etkili olduğu bilinmektedir. Sol hemisferin sağ hemisfere göre oksijene gereksiniminin fazla olması ve travmalara hassasiyeti bu durum üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Buna bağlı olarak oksijenin yeterli olmadığı doğum sürecinde sol hemisfer gelişmesinin baskılanması söz konusu olmakta, dominantlığın soldan sağa geçmesine neden olduğu düşünülmektedir. Doğum stresi ilk gebelikte ve çoğul gebeliklerde daha sık olmakta, bu da solaklığın artmasına katkı sağlamaktadır (150). Kültürel farklılıkların da toplumlarda el tercihini değiştirebileceği, çocukların anne-babalarını taklit etmesine bağlı olarak onların el tercihini benimseyebileceği ileri sürülmektedir (133).

Ayak Tercihi

Tercih edilen ayak, bir nesneyi hareket ettirmede kullanılan veya adım atmaya, tekmelemeye başlamada kullanılan ayak anlamına gelmektedir. Tercih edilmeyen ayak ise tercih edilen ayağın aktivitelerini desteklemek ve stabilize etmek için kullanılan ayaktır (152). Ayak tercihinin stabilize edici (postural veya dengeleyici) ve mobilize edici (manipülatif) yönleri bulunmaktadır (Kalaycıoğlu, Canan 2008). Nörofizyolojik çalışmalar, el ve ayak tercihlerinin her ikisinin de fonksiyonel beyin asimetrileriyle ilişkili olduğunu belirtmektedir. Literatürde en az el tercihi kadar ayak tercihinin de dil lateralizasyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (153). Ayak tercihi kültürel ve çevresel etkenlerden el tercihine göre daha az etkilenmektedir. Ek olarak, ayak kullanımını gerektiren aktiviteler el kullanımındakine göre daha az kompleks olup daha az pratiklik gerektirmektedir. Bu nedenle fonksiyonel beyin asimetrisinin ve lateral özelleşmenin önyargısız göstergesi olarak kabul edilmektedir (152, 154).

Göz Tercihi

Birçok insan, tek gözünü kullanarak bakması gereken durumlarda; örneğin fotoğraf çekerken, nişan alırken veya teleskopla inceleme yaparken sağ gözlerini tercih etmektedir. Burada tercih edilen göz baskın gözü belirtmektedir. Eğitim ya da kültürel herhangi bir faktörden etkilenmeden beyindeki lateralizasyonun saptanması ve güvenilir bir sonuç elde edilebilmesi için araştırılan yöntemler sonucunda baskın olan gözün beyin fonksiyonel asimetrisini doğru gösterdiği sonucuna varılmıştır (155).

El tercihi ile baskın göz arasındaki ilişki incelendirğinde; Miles ve Porta tarafından yapılan çalışmada, baskın göz ile el tercihi arasında her zaman uyumun bulunamayacağı söylenmiştir. Solak kişilerin sadece üçte birinde sol gözün baskın olduğu bulunmuştur (156). Benzer olarak, toplumda kişilerin %20'sinde yazı eli tercihinin görüldüğü tarafın karşısında bulunan taraftaki gözün baskın olduğu görülmüş ve bu durum çapraz el-göz dominansı olarak geçmektedir. Çapraz el-göz dominansının özellikle okuma güçlüğü gibi sıkıntılara neden olabileceği belirtilmektedir (154).

2.4.4. ÖÖB ve Lateralizasyon

Orton tarafından yapılan ilk çalışmalarda, okuma yetersizliği lateralize nörolojik defisitlerle ilişkilendirilmiştir (4). Bu alandaki araştırmalar ilerledikçe hipotezler büyük ölçüde serebral baskınlık anlayışına dayandırılmakta ve sol veya sağ yarım küredeki belirli mekanizmalardaki bozuklukların bazı okuma bozukluğu tiplerini açıklayabileceği ileri sürülmektedir. Bununla birlikte, son araştırmalar, interhemisferik entegrasyondaki eksikliklerin okuma bozukluğu için önemli olduğunu belirtmektedir (157). Görsel-temelli kurama göre, sağ yarım kürenin gelişimsel bozukluğuna bağlı mevcut görsel problemlerin okuma bozukluğuna neden olduğu savunulmaktadır. Sağ hemisfer yaralanması sonrası okuma güçlüğü yaşayanlar bu görüşü desteklemektedir (158). Ayrıca lateralizasyon hipotezleri sol yarımkürede özellikle sol angular girus ve muhtemelen planum temporaledeki işlev bozukluğuna odaklanmıştır (47,159). Sol yarım küredeki bir hasarı takiben okuma yeteneğini yitiren aleksik bir yetişkin çalışması bu hipotezi desteklemektedir (160). Aynı zamanda disleksi tanılı çocuklarda yapılan çalışmalarda sol yarımkürenin işleviyle ilişkili sıralama yeteneğindeki performans açıkları gösterilmektedir. ÖÖB, farklı bireyler için sadece bir yarım kürede veya her iki yarım küredeki bozukluklarla ilişkili olabilmektedir (157). Son zamanlarda yapılan çalışmalar, okuma için kritik faktörün interhemisferik entegrasyon olduğuna dikkat çekmektedir (24). Yapılan EEG çalışmalarında da, okuma bozukluğu olan çocukların

daha az interhemisferik koherans olduğunu göstermektedir (161). Buna benzer olarak, disleksik çocuklarda ve fonolojik işlem açıklarını da gösteren akallosal hastalarda dokunsal motor ve visumotor interhemisferik koordinasyonda eksiklikler olduğu belirtilmektedir (157).

ÖÖB de hemisfer lateralizasyonun göstergesi olan el tercihiyle ilgili yapılan çalışmalar, sol el kullanımı ve disleksi arasındaki ilişki üzerinedir (162). Disleksik bireyler arasında solaklar ağırlık göstermekle birlikte genelleme yapılamamaktadır. Geschwind ve Behan tarafından yapılan çalışmalarda, öğrenme bozukluğu olan kişilerin yüksek oranda solak olduğu gösterilmiştir (163). Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada, sol el ve disleksi arasında anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (164). Korpus kallosum ile ilgili yapılan bir çalışmada, disleksili bireylerin sol el kullanımına yatkınlık olabileceği ancak kesinlikten bahsedilmeyeceği belirtilmiştir (165). Aynı zamanda fonolojik zayıflığın solaklıkla ilişkisi ileri sürülmektedir (166). Fonolojik disleksililerin sağ el kullanma olasılığının daha az olduğu, yüzeysel disleksililerin ise sağ el kullanma olasılığının genel nüfusa oranla daha fazla olduğu belirtilmiştir (167). Tam tersi başka bir çalışmada, sol el kullanımı ve disleksi arasında bir ilişkinin bulunmadığı ifade edilmiştir (168).

2.5. Motor Beceri, Yürütücü İşlevler ve Lateralizasyon İlişkisi

2.5.1. Yürütücü İşlevler ve Lateralizasyon

Literatür incelendiğinde yürütücü işlevlerin lateralizasyonla ilişkisi tartışmalı olduğu görülmektedir. Giovagnoli ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada; sol hipokampal sklerozu olan hastaların sağ hipokampal sklerozu olan hastalara göre yürütücü işlevlerde daha düşük performans gösterdiği bulunmuşken (10), Corcoran ve ark. ile Upton ve ark. tarafından yapılan diğer çalışmalarda tam tersi olduğu savunulmuştur (11, 12). Aynı şekilde sağ, sol ve her iki yarım küresinde hasarı olan hastaların sağlıklı kontrollerle yürütücü işlevler açısından kıyaslandığı bir başka çalışmada, özellikle sağ yarım küre ve her iki yarım küre hasarı olanların, dikkat, planlama ve problem çözmede daha fazla güçlük çektikleri belirtilmiştir (13).

Tek taraflı serebral palsili çocuklar ile yürütücü işlevlerin değerlendirildiği bir başka çalışmada ise; yürütücü işlevlerinde kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha kötü performans gösterdikleri ancak sol ve sağ tek taraflı serebral palsili çocuklar arasındaki farkın anlamlı olmadığı ortaya konmuştur (169). Bununla birlikte alkol bağımlılığında lateralite defektinin kognitif yıkım ile ilişkisinin araştırıldığı bir başka

çalışmada ise kısa kognitif muayene skoru 50'den küçük olan grupta kontrol grubuna kıyasla, el tercihi ve kulak tercihindeki nondominant hemisfer tercihine kaymanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya konulmuştur (170). Benzer şekilde lateralizasyonun önemini vurgulayan, 7 ay ile 19 yaş arasında 129 erkek ve kız çocuğu üzerinde yapılan, yakın zamanda tanımlanmış beyaz cevher yolunun (frontal aslant yolunun (FAT)) gelişimini, yürütücü işlev ve dışsallaştırma davranışları ile ilişkisini araştıran bir nörogörüntüleme çalışmasında da; FAT'ın mikroyapısal özelliklerinin sol lateralizasyonu daha fazla dikkat sorunuyla ve yüksek yürütücü işlev bozukluğu ile ilişkilendirilmiştir (171).

Anatomik ve fizyolojik veriler kullanarak dorsolateral prefrontal korteksin (DLPFC) lateralize etkilerini değerlendirmek için yapılan bir diğer çalışmada; sol DLPFC'yi hedefleyen transkraniyal doğru akım stimülasyonunun reaksiyon zamanında önemli bir azalmaya neden olduğu, seçici dikkat ve yanıt inhibisyonunda iyileşme sağladığı bulunmuştur (172). Üst ve orta yaşlı sağlıklı bireylerin yürütücü işlevleri ve el tercihi arasındaki ilişkinin incelendiği bir başka çalışmada; sağ elini kullananların bilişsel görevlerde avantajlı olduğu bulunmuş olup erkekler için avantajın sadece görsel-uzamsal görevlerde, kadınlar için ise sadece yürütücü işlevlerde gözlemlendiği ortaya konulmuştur. Böylece cinsiyet farklılığı vurgulanmış ve yaşa bağlı bilişsel yaşlanmada sağ yarım kürenin rolüne dikkat çekilmiştir (173).

2.5.2. Motor Beceri ve Lateralizasyon

Sol yarımkürede (genellikle) olan dil lateralizasyonunun, evrimsel süreçte ortaya çıkan motor fonksiyon lateralizasyonunun bir sonucu olduğu varsayılmıştır. Bu hipoteze göre; manuel hareketler başlangıçta insan iletişiminin ana bileşeniydi ve daha sonra yerini dil almıştır (146, 174).

İnsanlarda, kortikal hemisferlerden biri genellikle motor kontrol fonksiyonu ile ilişkili olarak diğerinden daha gelişmiştir. Daha gelişmiş yarımküre dominant yarımküre olarak adlandırılır ve diğer yandan dominant yarımküre tarafından kontrol edilen kontralateral el genellikle üstün motor beceriler sergiler (175). Bununla birlikte, sağ elini kullanmanın sol motor korteks ile beyincik gibi destekleyici yapılar arasında daha güçlü, daha aktif bağlantılarla ilişkili olup olmadığı bilinmemektedir. Lateralite etkileri hem davranışsal olarak hem de fMRI gibi beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak görülebildiğinden, beyincikte ve bunun motor kortekse bağlantılarında farklılıkların da mevcut olabileceği düşünülmektedir (176).

Aynı zamanda literatüre baktığımızda motor kontrol üzerine inme hastalarıyla yapılan birçok çalışma mevcuttur. İnmenin dominant veya nonominant yarımkürede meydana gelip gelmemesi, lezyonlu yarımküre ile ilişkili olarak motor hareketlerin performansındaki farklılıklar olduğunu göstermiştir. Bu durum motor kontrolün uzmanlaşmasında net hemisferik farklılıklar olduğunu saptamıştır. Örneğin; yapılan bir çalışmada sol hemisfer kaynaklı inme geçiren bireylerin hareketin açık döngüsünde, motor planlama yönlerinde eksiklik gösterirken, sağ hemisfer kaynaklı inme geçiren bireylerin hareketin kapalı döngüsünde, geri besleme (feedback) temelli yönlerinde eksiklik gösterdiği bulunmuştur (14). Yine başka bir çalışmada, kol uzatma görevinde, sol hemisferde inme geçiren bireylerin hareket yönünü kontrol etmekte güçlük çektiği, sağ hemisferde inme geçiren bireylerin ise hedeflerini aşma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (15).

2.5.3. Motor Beceri ve Yürütücü İşlev

Çocuklarda motor beceriler ile yürütücü işlevler arasındaki ilişki hakkında farklı görüşler mevcut olmakla birlikte, ilk olarak Piaget tarafından bireyin bilişsel gelişiminde motor gelişimin önemli olduğu vurgulanmıştır (103). Bu ilişkiyi ortaya koyan birkaç olası açıklama mevcuttur. İlk olarak özellikle motor bir görevin yeni olması, zor olması, hızlı bir yanıt gerektirmesi ve görev değişikliğinin söz konusu olması durumunda; prefrontal korteks, beyincik ve bazal gangliyonlar arasındaki ortak aktivasyonların olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (9, 177). Motor ve bilişsel beceriler arasındaki ilişki için ikinci bir açıklama, bu becerilerin 5-10 yaşları arasında hızlandırılmış bir gelişme ile benzer bir gelişim çizelgesine sahip olabileceğidir (178). Üçüncüsü, hem motor hem de bilişsel becerilerin sıralama, izleme ve planlama gibi altta yatan ortak genel süreçleri vardır (179).

Motor beceri yetkinliğinin akademik yetenekleri geliştirdiği varsayılmaktadır (180, 181). Öğrenme bozukluğu olan çocukların okuma bozuklukları, matematiksel bozukluklar ve/veya yazılı ifade bozuklukları gibi bir veya daha fazla akademik başarı alanında güçlükleri vardır (29). 6-8 yaşları arasındaki disleksi tanılı çocuklarla yapılan bir çalışmada, tipik gelişen çocuklara göre kaba motor değerlendirme testinde (Test of Gross Motor Development-2) daha düşük puanlar aldıkları gösterilmiştir (182). Ayrıca, 6-10 yaş arası disleksi tanılı çocuklarla yapılan başka bir çalışmada küçük bir örneklem grubunda (n=7), kaba motor değerlendirme testinin lökomotor alt testinde ve obje kontrolü alt testinde kontrol grubuna göre zayıf performans gösterdikleri saptanmıştır

(183). Okuma bozukluğu olan çocuklarda, Hareket Değerlendirme Bataryası ile değerlendirilen başka bir çalışmada denge testinde kontrol grubuna göre daha düşük puan aldıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte bataryanın diğer alt testlerinde fark bulunmamıştır (184). Benzer şekilde 9-10 yaş arası okuma bozukluğu olan çocuklarla yapılan bir başka çalışma, denge testinde okuma güçlüğü çeken çocukların daha az okuma güçlüğü çeken çocuklara göre daha düşük puan aldığını göstermiştir (185). Ek olarak, DEHB veya Otizm Spektrum Bozuklukları (OSB) gibi eşlik eden gelişim bozuklukları olan disleksili 7-12 yaş arası çocukların motor becerilerini araştıran bir çalışmada motor beceri performansı ne kadar düşükse, öğrenme gecikmesi o kadar büyük olduğu ortaya konmuştur (186). Aynı zamanda bu çalışmada motor beceriler ve disleksi arasındaki ilişkinin aslında akademik performansın farklı alanlarına ve motor becerinin türüne bağlı olarak değişebileceği de ileri sürölmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Deseni

Bu çalışma tek merkezli vaka-kontrol araştırmasıdır. Çalışmaya başlanmadan önce İnönü Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Değerlendirme Komisyonundan 2020/364 kodu ile etik onay alınmıştır.

3.2. Çalışma Örneklemi

Çalışmaya Şubat 2020 ile Temmuz 2020 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezi Çocuk ve Ergen Psikiyatri polikliniğine başvuran, klinik muayene ve değerlendirmeler sonucunda DSM-5 tanı ölçütlerine göre ÖÖB tanısı almış hastalar ile yapılmıştır.

Çalışmanın amacı çocukların ailelerine ve kendilerine ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Sözel ve yazılı bilgilendirilmiş onam formunu imzalayan aileler çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu çalışmada ÖÖB tanısı konulan 35 olgu araştırma grubu olarak alınmıştır. Herhangi psikiyatrik bozukluk öyküsü olmayan toplam 35 sağlıklı kontrol grubu ve DEHB tanısı konulan ancak ÖÖB tanısı almayan 35 olgu ikinci kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

3.3. Deneklerin Seçimi

3.3.1. Özgül Öğrenme Bozukluğu Grubu Çalışmaya Dahil Edilme Ölçütleri

Araştırma grubuna alınma ölçütleri aşağıda belirtilmiştir;

- a) 7-10 yaş aralığında olmak,
- b) Klinik psikiyatrik muayene ve değerlendirmeler sonucunda DSM-5 tanı ölçütlerine göre ÖÖB tanısı almış olmak,
- c) Son 3 ay içerisinde medikal bir tedavi başlanmamış olması,
- d) Çalışmaya katılmaya gönüllü olma,
- e) Motor Beceri ve Yürütücü İşlevleri etkileyebilecek herhangi bir komorbid tanısının olmamasıdır.

3.3.2. DEHB Grubu Çalışmaya Dahil Edilme Ölçütleri

- a) 7-10 yaş aralığında olmak
- b) Klinik psikiyatrik muayene ve değerlendirmeler sonucunda DSM-5 tanı ölçütlerine göre DEHB tanısı almış olmak,
- c) Son 3 ay içerisinde medikal bir tedavi başlanmamış olması,

- d) Çalışmaya katılmaya gönüllü olma,
- e) Motor Beceri ve Yürütücü İşlevleri etkileyebilecek herhangi bir komorbid tanısının olmamasıdır.

3.3.3. Kontrol Grubu

Kontrol grubu; geçmişte herhangi bir psikiyatrik tanı almamış, psikofarmakolojik tedavi kullanmamış ve kronik tıbbi bir hastalığı olmayan ÖÖB ve DEHB grubu ile yaş ve cinsiyet açısından eşleşen 7-10 yaş aralığındaki çocuklardan oluşturuldu. Üç ayrı okuldan gerekli izinler alınarak, motor beceri ve yürütücü işlevleri etkileyebilecek herhangi bir hastalığı olmayan çocuklar alınmıştır. Bu çocuklar ve ebeveynlerle araştırmacı tarafından görüşme yapılmış ve K-SADS-PL yarı yapılandırılmış görüşme çizelgesine göre herhangi bir psikiyatrik bozukluk tanısı konulmamıştır. Bu kriterlere uyan ve çalışmaya katılmaya sözlü ve yazılı onam veren toplam 35 çocuk ve ailesi sağlıklı kontrol grubu olarak alınmıştır.

3.3.4. Çalışmadan Dışlama Ölçütleri

- a) Zihinsel Gelişme Geriliği
- b) Otizm Spektrum Bozukluğu
- c) Organik Beyin Sendromu
- d) Psikotik Bozukluklar
- e) Bipolar Bozukluk
- f) Kronik tıbbi hastalık
- g) Nörolojik ek hastalık
- h) Son 3 ay içerisinde DEHB tedavisi (Metilfenidat, Atomoksetin vs.) dahil herhangi psikofarmakolojik tedavi almış olmak
- i) İşitme ve görme problemi olması
- j) Düzenli sportif aktivitesinin olması

3.4. Kullanılan Ölçüm Araçları

3.4.1. Sosyodemografik Veri Formu

Demografik verilerin elde edilmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan sosyodemografik veri formu kullanıldı. Hastaya ait yaş, cinsiyet, eğitim durumu, aile tipi, aile sosyoekonomik düzeyi, yaşanan yer ve kronik tıbbi hastalık, işitme ve görme problemi, ayrıca gelişimsel özgeçmişe ait (doğum şekli, doğum kilosu, gestasyonel yaş, yürüme yaşı, tuvalet eğitimi vs.) bilgiler sorgulandı. Bulgular hazırlanmış olan forma araştırmacı tarafından kaydedildi. Anne ve babada akrabalık, anneye ve babaya ait yaş,

eğitim durumu, kronik ve/veya psikiyatrik hastalık, psikofarmakolojik tedavi öyküsü alındı. Ayrıca hastanın 3 ay öncesine kadar herhangi psikofarmakolojik ilaç tedavi alıp almadığı ve düzenli sportif aktiviteye katılıp katılmadığı sorgulandı.

3.4.2. Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi-Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu (K-SADS-PL)

Puig-Antich ve arkadaşları tarafından 6-18 yaş arasındaki çocuk ve ergenlerde psikiyatrik bozuklukları DSM-III ve DSM-IV'e göre taramak amacıyla geliştirilmiştir (187). Yarı yapılandırılmış bir görüşme çizelgesi olan K-SADS-PL ile çocuk ve ergendeki geçmiş ve şu anki psikiyatrik bozukluklar anne babadan ve çocuktan alınan bilgiler doğrultusunda sorgulanmaktadır. Bu form üç bölümden oluşmaktadır. 'Yapılandırılmamış başlangıç görüşmesi' olarak adlandırılan ilk bölümde çocuğun demografik bilgileri, sağlık durumu, şu anki yakınması, geçmişte aldığı psikiyatrik tedavilere ilişkin bilgilerle birlikte çocuğun okuldaki durumu, hobileri, arkadaş ve aile ilişkileri gibi bilgiler alınmaktadır. İkinci bölüm olan 'tanı amaçlı tarama görüşmesi' 200 kadar özgül belirti ve davranışı değerlendirmektedir. Bu amaçla belli tarayıcı sorular ve değerlendirme ölçütleri verilmiştir. Her bir belirti 0-3 puan arasında derecelendirilmektedir. Tarama görüşmesi ile pozitif belirtiler tespit edilirse tanıyı doğrulamak amacıyla sorun olan tanı alanında ek sorulara geçilmektedir. Ek belirti listesi, tarama soruları ve bozukluğun şimdiki ve geçmişteki en ağır ataklarını değerlendirmek için ölçütler içermekte ve ek puanlama yapılmaktadır. Görüşmede her bir tanı için DSM-IV tanı ölçütleri verilmiştir. Çocuğun şimdiki işlev düzeyini belirlemek için düzenlenen üçüncü bölüm ise 'çocuklar için genel değerlendirme ölçeği' olarak adlandırılmaktadır. Görüşmede belirti şiddeti "yok", "eşik altı" ve "eşik" şeklinde derecelendirilmekte, eşik altı düzeyde belirtilerin var olması bir bozukluk tanısı koymak için yeterli görülme de, daha ileri araştırma yapmak üzere uyarıcı olabilmektedir. Psikotik belirtiler ya da belli bir tanı ile ilişkili belirti kümelerinde eşik altı değerler dikkate alınmaktadır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Gökler ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (188).

3.4.3. Özgül Öğrenme Bozukluğu (ÖÖB) Bataryası

Batarya ilk olarak Korkmazlar (1992) tarafından kullanılmıştır (189). Sonraki çalışmalarda yeni testler eklenerek genişletilmiştir. Bataryada yer alan testler ve değerlendirmeler okuma testi, yazma testi, alfabenin harflerinin sırasıyla ve küçük

harflerle yazılması, sınıf düzeyine göre toplama ve çarpım tablosu soruları, aylar ve günler ile öncelik ve sonralık ilişkilerinin sorgulanması, Gessel şekilleri, saat çizme, Head sağ-sol ayırt etme testi ve Harris lateralleşme testini içermektedir.

3.4.4. Özgül Öğrenme Bozukluğu Belirti Tarama Listesi

Bu tarama listesi Korkmazlar (1992) tarafından 36 madde olarak hazırlandıktan sonra Erman (1997) tarafından listeye yeni alt boyutlar eklenerek genişletilmiştir (189,190). Liste özgül öğrenme bozukluğu belirtilerinin ebeveyn veya öğretmen tarafından değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. İçeriğinde akademik başarı (4 madde), okuma becerisi (10 madde), görsel algı (3 madde), işitsel algı (5 madde), yazma becerisi (9 madde), aritmetik becerileri (3 madde), çalışma alışkanlığı (5 madde), organize olma becerileri (5 madde), yönelim becerileri (7 madde), dokunsal algı (2 madde), sıraya koyma becerisi (3 madde), sözel ifade becerisi (5 madde), motor beceriler (5 madde), sosyal-duygusal davranışlar (13 madde), hareketlilik (3 madde), dikkat becerileri (4 madde), motivasyon (3 madde) olmak üzere 17 alt alan, toplam 88 madde bulunmaktadır. Ayrıca, listede ‘hiçbir zaman’ (0), ‘bazen’ (1), ‘sıklıkla’ (2), ‘her zaman’ (3) şeklinde derecelendirme yapılmaktadır.

3.4.5. Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri (Behavioral Rating Inventory of Executive Function-BRIEF)

Yönetici işlevlere yönelik davranış değerlendirme envanteri (YİYDDE) Gioia ve arkadaşları tarafından 5 ile 18 yaş aralığındaki kişilerde yönetici işlevleri, günlük hayattaki karmaşık problem çözme becerileri ve uyumsal davranışları ölçmede kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir (191). BRIEF, ‘Ebeveyn Formu’ ve ‘Öğretmen Formu’ olmak üzere iki formdan oluşmakta, her bir formda 86 adet belli bir davranışı belirten ifade yer almaktadır. 3’lü likert tipi ölçekte değerlendirilmektedir. Değerlendirmeye göre, yüksek ham puanlar, T puanları ($t > 65$) ve yüzdelikler (percentiles) yüksek düzeyde yönetici bozukluğu göstermektedir. Ebeveyn ve öğretmen formları teorik ve pratik çalışmalar ile desteklenmiş olan 8 adet alt ölçeği ve 2 kapsamlı indeksi içermektedir. Yönetici işlevlerin çeşitli boyutlarını ölçmeye yönelik geliştirilmiş olan bu ölçekler ve indeksler aşağıda sıralanmıştır:

- a) Bastırma (Inhibit): Dürtüleri kontrol edebilme; uygun zamanlarda davranışı durdurabilme

- b) Set Değiştirme (Shift): Bir durumdan, aktiviteden ya da probleminden diğerine rahatlıkla geçebilme; problemleri esnekçe çözebilme; zihinsel kurulumu değiştirebilme
- c) Duygusal Kontrol (Emotional Control): Duygusal tepkileri uygun bir şekilde düzenleyebilme
- d) Başlatma (Initiate): Bir göreve ya da aktiviteye başlayabilme; bağımsız bir şekilde fikirler ortaya atabilme
- e) Çalışma Belleği (Working Memory): Bir görevi bitirmeye yarayacak bilgileri zihinde tutabilme; tek bir aktiviteye bağlı kalabilme
- f) Planlama/Organize Etme (Plan/Organize): Hedefler koyabilme; bir görevi yerine getirmeden önce uygun basamaklar geliştirebilme; görevleri sistematik bir şekilde gerçekleştirebilme; ana fikirleri ve temel kavramları anlayabilme
- g) Düzenli Olma (Organization of Materials): Çalışma ve oyun alanlarını düzenli tutma
- h) İzleme (Monitor): Yaptığı işi kontrol etme; bir görevi tamamladıktan sonra ya da yerine getirirken performansını değerlendirebilme; yaptığı davranışın diğer insanlar üzerindeki etkilerinin farkında olma
- i) Davranışsal Düzenleme İndeksi (Behavioral Regulation Index): Bastırma, Set Değiştirme, Duygusal Kontrol ölçeklerinin toplamından oluşan indekstir.
- j) Üstbiliş İndeksi (Metacognition Index): Başlatma, Çalışma Belleği, Planlama/Organize Etme, Düzenli Olma, İzleme ölçeklerinin toplamından oluşan indekstir.
- k) Global Yönetici Puanı (Global Executive Composite): Davranışsal Düzenleme İndeksi ve Üstbiliş İndeksi birlikte değerlendirilerek ölçekten elde edilen toplam puandır.

Batan ve arkadaşları tarafından ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirliği yapılmıştır (192).

3.4.6. Yenilenmiş Conners Anababa Derecelendirme Ölçeği Kısa Türkçe Formu (YCADÖKF)

Bu ölçek çocukların davranışlarının anne ve babaları tarafından derecelendirilmesi amacıyla geliştirilen 48 maddeden oluşmaktadır. Dikkat Eksikliği, hiperaktivite, öğrenme ve davranım sorunları, ek olarak psikosomatik sorunlar ve kaygı

ile ilgili maddeleri içermektedir. Ölçekte; “hiçbir zaman”, “nadiren”, “sıklıkla” ve “her zaman” seçenekleri bulunmakta, sırasıyla ; “0”, “1”, “2”, ve “3” olarak puanlanmaktadır. CADÖ’nün Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Dereboy ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (193).

3.4.7. Edinburgh El Tercih Envanteri

Geschwind ve Behan tarafından el tercihinin belirlemek için modifiye edilen ankette yazı yazma, resim yapma, top ve taş atma, makas tutma, diş fırçalama, ekmek keserken bıçak turma, bıçaksız çatal tutma, kürek tutma (alttaki el), çekiç tutma, kibrit çakarken kibrit tutma, bir kutunun kapağını açma işlemlerinin hangi el ile yapıldığı sorulmakta ve ‘daima sağ’, ‘genellikle sağ’ ve ‘her iki el ile’, ‘genellikle sol’ ve ‘daima sol’ gibi cevaplara sırası ile +10, +5, 0, -5, -10 puanları verilmekte olup, elde edilen +100 ile -100 arasındaki puanlar Geschwind skoru (GS) olarak belirtilmektedir (194). Toplam skoru 40 puandan fazla alan bireyler sağ el, 40 ile -40 dahil olmak üzere bu puan aralığındaki bireyler ambidextrous (her iki elini aktif kullananlar), -40 puan ve aşağısında puan alan kişiler ise sol el tercihli olarak değerlendirilmektedir (147). Anketin sonunda dürbüne ya da mikroskoba hangi gözle bakarsınız, topa hangi ayağınızla vurursunuz gibi sorular göz ve ayak tercihinin belirlemek için sorulmuştur. Türkçe güvenilirliği Uysal ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (195).

3.4.8. Çocuklar için Hareket Değerlendirme Bataryası (Movement Assessment Battery for Children Second Edition (MABC-2))

Motor yeterliliği değerlendirmek ve işlev bozukluklarını belirlemek amacı ile kullanılan bu test, 3-6 yaş, 7-10 ve 11-16 olmak üzere üç yaş grubunu içerir. MABC-2 sekiz alt test ile üç farklı ögeyi değerlendirmekte, performans testi ve kontrol listesi (Performance Test ve Checklist) olmak üzere de iki ayrı bölümden oluşmaktadır. Performans testi; amaçlı hareket ve yakalama, el becerisi ve denge öğelerini içermektedir (196). Kontrol listesi; çocuğun motor yeterliliğini 30 maddelik bir ölçekte değerlendirmekte, ebeveynlerin bakış açısından çocuğun motor beceri zorlukları hakkında bilgi sağlamaktadır. MABC-2'nin performansa dayalı kısmı, Motor Bozulma Testi'nden (Test of Motor Impairment (TOMI)) geliştirilmiştir (197). TOMI ilk olarak 1966'da motor beceri performansı düşük olan çocukları tanımlamış ve 1984'te revize edilmiştir (198). Henderson ve Sugden tarafından 1992 yılında ise, 4-12 yaşları arasında motor bozukluk riski taşıyan çocukların belirlenmesi amacıyla Motor Hareket Değerlendirme Bataryası (MABC) yayımlanmıştır (199). MABC-2 de, MABC'nin

revize edilmesiyle oluşturulmuştur. MABC-2, skorların yorumlamasına yardımcı olacak üç renkli bir “Trafik Işığı” sistemi getirmiş olup bu sistem hem MABC-2 performans testi hem de kontrol listesi için geçerli olup doğrudan karşılaştırmaya izin vermektedir. Performans testinde, puanı yüzde 5 ve altında olan herhangi bir çocuğun önemli bir hareket bozukluğu olduğunu göstermekte (kırmızı bölge); yüzde 6-15 arası risk altında olanları belirtmekte (amber bölgesi); yüzde 16 ve üzeri ise normal (yeşil bölge) olarak kabul edilmektedir. Kontrol listesi için ise bir çocuğun beklenen yaş aralığında “yeşil bölgede” olup olmadığını göstermekte; “amber bölgesinde” küçük gecikme veya hareket problemi nedeniyle izlenmeye ihtiyaç olduğunu ifade etmekte; çocuğun ciddi bir hareket sorunu yaşama ihtimalinin yüksek olduğu durumlar kırmızı bölgede belirtilmektedir (200).

Yapılan çalışmalarda, MABC'nin öğrenme veya dikkat ile ilgili komorbiditesi olan çocukları daha iyi tanımlayabildiği gösterilmiştir (201). Ayrıca, MABC'nin motor yetersizliği olan çocukları Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testinden (BOTMP) daha başarılı bir şekilde tanımladığı belirtilmiştir (202).

MABC-2'nin birincil kısıtlılığı, güvenilirlik ve geçerlilik konusunda araştırma yapılmamasıdır. MABC-2 test el kitabındaki ön güvenilirlik ve geçerlilik verileri rapor edilmesine rağmen, bu güvenilirlik ve geçerlilik çalışmalarının kapsamlılığı, kalitesi ve titizliği değişkendir (203).

3.5. Araştırmanın Uygulanması

Hasta ve kontrol gruplarına öncelikle araştırmacı çocuk psikiyatrisi tarafından sosyodemografik veri formu dolduruldu. Ardından tanı ve ayırıcı tanı açısından Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi Şimdi ve Yaşam Boyu Şekli-Türkçe Uyarlaması (K-SADS-PL) görüşme formu ve ÖÖB bataryası ile psikiyatrik değerlendirmeleri yapıldı. Gruplar için komorbiditeler belirlendi. Motor beceri ve yürütücü işlevleri etkileyebilecek komorbid tanısı olanlar elendi. Lateralizasyon tespiti için Edinburgh El Tercihi Anketi araştırmacı tarafından uygulandı. Ebeveynlere DEHB belirti alanlarını ve şiddetini belirlemek amacıyla Yenilenmiş Connors Anababa Derecelendirme Ölçeği Kısa Türkçe Formu (YCADÖKF), ÖÖB belirti tarama listesi ve yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi amacıyla Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri (YİYDDE) Aile Formu doldurtuldu. ÖÖB grubu için hafif, orta ve ağır olmak üzere ÖÖB ağırlık belirleyicileri kullanıldı. Okuma bozukluğu ile giden, yazılı anlatım bozukluğu ile

giden, matematik bozukluğu ile giden olmak üzere olgular gruplara ayrıldı. DEHB grubu için Ağır Olmayan, Orta Derecede, Ağır olmak üzere üç şiddet derecesi ile dikkat eksikliğinin baskın olduğu görünüm, aşırı hareketlilik\dürtüsellğin baskın olduğu görünüm ve birleşik görünüm şeklinde alt görünümlerine göre olgular gruplara ayrıldı. Sağlıklı kontrol grubu resmi izinlerin alındığı üç ayrı okuldan oluşturuldu. Sonrasında çocukların motor becerisini değerlendirmek amacıyla hem araştırma grubuna hem de diğer gruplara Çocuklar İçin Motor Hareket Değerlendirme Bataryası 2. Versiyonu (The Movement Assessment Battery for Children Second Edition (MABC-2)) uygulandı.

3.6. İstatistiksel Değerlendirme

Analizler için SPSS (Statistical Package Fort the Social Sciences version 22.0) programını kullanılmıştır. Çalışmamızdaki nicel değişkenler ortalama±standart sapma, ortanca ile minimum-maksimum, nitel değişkenler sayı ve yüzde ölçütleri ile sunulmuştur. Nicel veri içeren değişkenlere Kolmogorov Smirnov normallik testi uygulanarak normal dağılım gösterdiği saptandı. Nicel verilerin değerlendirmesinde Mann Whitney U ve Kruskal Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise Ki-Kare testi gruplar arasında anlamlılığı belirlemek için kullanılmıştır. Araştırmamızdaki değişkenlerin arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Çocukların Sosyodemografik Özellikleri

Bu bölümde çalışmaya katılan tüm olguların sosyodemografik özellikleri ve klinik bulgularına ilişkin bilgiler verilmiştir.

Bir araştırma grubu ile iki farklı kontrol grubu olarak planlanan bu çalışmada ÖÖB grubunda 35 hasta, DEHB grubunda 35 hasta ve sağlıklı çocuklardan oluşan kontrol grubunda 35 olgu olmak üzere toplam 105 çocuk alındı. ÖÖB grubunun yaş ortalaması $8,82 \pm 0,95$, DEHB grubunun yaş ortalaması $8,82 \pm 0,95$ olarak saptandı. Elde edilen yaş ortalamalarına göre kontrol grubunda da benzer yaş aralığında bireyler alındı. Kontrol grubuna ait yaş ortalaması da $8,82 \pm 0,95$ olarak saptandı. Her üç grubun yaş ortalamaları arasında istatistiksel anlamlılık bulunmuyordu ($p=1,00$).

Her üç grup cinsiyetlerine göre karşılaştırıldığında; ÖÖB grubunda 22 erkek (%62,9), 13 kız (%37,1), DEHB grubunda 24 erkek (%68,6), 11 kız (%31,4) ve kontrol grubunda ise 24 erkek (%68,6), 11 kız (%31,4) bulunuyordu. Her üç grupta cinsiyet dağılımları benzerdi ($p=0,957$).

Gruplar eğitim durumları açısından karşılaştırıldığında; ÖÖB grubundaki olguların 23'ü (%65,7) ilkokula giderken 12'si (%34,3) ortaokula devam ediyordu. DEHB grubundaki olguların 24'ü (%68,6) ilkokula giderken 11'i (%31,4) ortaokula devam ediyordu. Kontrol grubundaki olguların 28'i (%80,0) ilkokula giderken 7'si (%20,0) ortaokula devam ediyordu. Her üç grup arasında eğitim düzeylerine göre incelendiğinde fark saptanmadı ($p=0,375$).

Grupların sosyoekonomik düzeylerine bakıldığında; ÖÖB grubunda 13 olgunun (%37,1), DEHB grubunda 6 olgunun (%17,1) sosyoekonomik düzeyinin düşük olduğu; ÖÖB grubunda 20 olgunun (%57,1), DEHB grubunda 27 olgunun (%77,1), kontrol grubunda 27 olgunun (%77,1) sosyoekonomik düzeyinin orta düzeyde olduğu; ÖÖB grubunda 2 olgunun (%5,7), DEHB grubunda 2 olgunun (%5,7), kontrol grubunda 8 olgunun (%22,9) sosyoekonomik düzeyinin yüksek olduğu bulundu. Sosyoekonomik düzey arasında gruplar arasındaki fark saptandı ($p=0,000$). ÖÖB grubunda belirgin olarak sosyoekonomik düzey daha düşüktü.

Olguların yaşadıkları yer olarak büyük çoğunluğu ailesiyle birlikte yaşadığını belirtti. Her üç grup arasında yaşadıkları yer açısından fark yoktu ($p=0,320$).

ÖÖB grubundaki olguların beden kitle indeksi (BKİ) değerleri 16,37 (15-18,26), DEHB grubundaki olguların 17,57 (15,38-19,39), kontrol grubundaki olguların 17,79 (16,83-19,14) olarak hesaplandı. Gruplar arasında fark bulunmadı (p=0,063).

Grupların sosyodemografik değişkenler açısından karşılaştırılması Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Grupların Sosyodemografik Değişkenler Açısından Karşılaştırılması

Sosyodemografik Değişkenler		ÖÖB		DEHB		Kontrol		p
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Kız	13	37,1	11	31,4	11	31,4	0,957
	Erkek	22	62,9	24	68,6	24	68,6	
Eğitim durumu	İlkokul	23	65,7	24	68,6	28	80,0	0,375
	Ortaokul	12	34,3	11	31,4	7	20,0	
	Orta	21	60,0	13	37,1	2	5,7	
	İyi	6	17,1	12	34,3	21	60,0	
	Çok iyi	1	2,9	8	22,9	12	34,3	
Sosyoekonomik Düzey	Düşük	13 ^a	37,1	6	17,1	0	0,0	0,000*
	Orta	20	57,1	27	77,1	27	77,1	
	Yüksek	2	5,7	2	5,7	8	22,9	
Yaşanılan Yer	Ailesiyle birlikte	34	97,1	35	100,0	32	91,4	0,320
	Kurum hizmetinde	1	2,9	0	0,00	3	8,6	
BKİ (kg / m 2) mean(25-75)		16,37 (15-18,26)		17,57 (15,38-19,39)		17,79 (16,83-19,14)		0,063

a: kontrol ve DEHB’den farklı *: p<0,05 BKİ: Beden Kitle İndeksi

4.2. Ebeveynlerin Sosyodemografik Özellikleri

Annelerin yaş ortalaması ÖÖB grubunda 37,17±4,99; DEHB grubunda 36,28±4,79; kontrol grubunda 37,37±3,27 olarak bulunmuştur. Gruplar arasında anne yaşı ortalaması açısından fark bulunmamıştır (p=0,552).

Anne eğitim düzeylerine bakıldığında ÖÖB grubundaki annelerin 2’si (%5,7) okur yazar değil, 1’i (%2,9) sadece okur yazar, 12’si (%34,3) ilkokul, 7’si (%20,0) ortaokul, 7’si (%20,0) lise, 6’sı (%17,1) üniversite mezunuydu. DEHB grubundaki annelerin 1’i (%2,9) sadece okur yazar, 4’ü (%11,4) ilkokul, 7’si (%20,0) ortaokul, 7’si (%20,0) lise, 16’sı (%45,7) üniversite mezunuydu. Kontrol grubundaki annelerin 10’u (%28,6) lise, 25’i (%71,4) üniversite mezunuydu. Annelerin eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında üç grup arasında fark yoktu (p=0.000).

Babaların yaş ortalaması ÖÖB grubunda $41,05 \pm 5,06$; DEHB grubunda $39,82 \pm 6,08$; kontrol grubunda $41,40 \pm 3,79$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında baba yaşı ortalaması açısından fark bulunmamıştır ($p=0,398$).

Baba eğitim düzeylerine bakıldığında ÖÖB grubundaki babaların 1'i (%2,9) okur yazar değil, 1'i (%2,9) sadece okur yazar, 6'sı (%17,1) ilkokul, 7'si (%20,0) ortaokul, 10'u (%28,6) lise, 10'u (%28,6) üniversite mezunuydu. DEHB grubundaki babaların 3'ü (%8,6) sadece okur yazar, 2'si (%5,7) ilkokul, 7'si (%20,0) ortaokul, 9'u (%25,7) lise, 14'ü (%40,0) üniversite mezunuydu. Kontrol grubundaki babaların 1'i (%2,9) ortaokul, 4'ü (%11,4) lise, 30'u (%85,7) üniversite mezunuydu. Babaların eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark yoktu ($p=0.000$).

Olguların çoğunluğu çekirdek aile tipinden oluşuyordu. Her üç gruptaki aile tipi karşılaştırmasında fark görülmedi ($p=0,129$).

Grupların aile değişkenleri açısından karşılaştırılması Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Grupların Aile Özellikleri Değişkenlerinin Karşılaştırılması

Aile özellikleri			ÖÖB		DEHB		Kontrol		p
			n	%	n	%	n	%	
Eğitim Durumu	Okur yazar değil	Anne	2	5,7	0	0,0	0	0,0	0,000*
		Baba	1	2,9	0	0,0	0	0,0	0,000*
	Okur yazar	Anne	1	2,9	1	2,9	0	0,0	0,000*
		Baba	1	2,9	3	8,6	0	0,0	0,000*
	İlkokul mezunu	Anne	12	34,3	4	11,4	0	0,0	0,000*
		Baba	6	17,1	2	5,7	0	0,0	0,000*
	Orta okul mezunu	Anne	7	20,0	7	20,0	0	0,0	0,000*
		Baba	7	20,0	7	20,0	1	2,9	0,000*
	Lise mezunu	Anne	7	20,0	7	20,0	10	28,6	0,000*
		Baba	10	28,6	9	25,7	4	11,4	0,000*
	Üniversite mezunu	Anne	6	17,1	16	45,7	25	71,4	0,000*
		Baba	10	28,6	14	40,0	30	85,7	0,000*
Aile tipi	Çekirdek aile		27	77,1	31	88,6	33	94,3	0,129
	Geniş aile		8	22,9	4	11,4	2	5,7	

*: $p < 0,05$

4.3. Çocukların Doğum ve Gelişim Öykülerinin Özellikleri

Çocukların doğum öyküsü özelliklerine bakıldığında; ÖÖB grubunda 6 (%17,1), DEHB grubunda 5 (%14,3), kontrol grubunda 5 (%14,3) çocuğun prematüre doğduğu bulundu. Her üç grup arasında prematüre doğum öyküsü açısından fark yoktu ($p=0,929$).

Düşük doğum ağırlığı (<2500 gr) açısından gruplar kıyaslandığında üç grup arasında fark saptandı ($p=0,039$). ÖÖB grubunda düşük doğum ağırlığı öyküsü olan olgular daha fazlaydı.

Çocukların gelişim öykülerine bakıldığında; ilk kelimelerini söyleme aylarının ortalamaları ÖÖB grubunda $14,22\pm4,04$ ay, DEHB grubunda $12,54\pm3,61$ ay, kontrol grubunda $13,34\pm3,52$ ay olarak bulundu. Gruplar arasında ilk kelimelerini söyleme ayları açısından fark yoktu ($p=0,089$). Yürümeye başlama aylarının ortalamaları ÖÖB grubunda $13,57\pm3,66$ ay, DEHB grubunda $12,74\pm2,11$ ay, kontrol grubunda $12,40\pm2,07$ ay olarak bulundu. Üç grup arasında yürümeye başlama ayları açısından fark yoktu ($p=0,457$). Tuvalet eğitimi alma aylarının ortalamaları ÖÖB grubunda $28,34\pm6,06$ ay, DEHB grubunda $27,08\pm7,24$ ay, kontrol grubunda $28,97\pm7,93$ ay olarak bulundu. Üç grup arasında tuvalet eğitimi alma ayları açısından fark yoktu ($p=0,740$).

Her üç grubun doğum öyküsü özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.4'te ve gelişim öyküsü özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Grupların Doğum Öyküsü Özelliklerinin Karşılaştırılması

Doğum öyküsü	ÖÖB		DEHB		Kontrol		p
	n	%	n	%	n	%	
Prematüre doğum(<37 hafta)	6	17,1	5	14,3	5	14,3	0,929
Düşük doğum ağırlığı(<2500 gr)	8	22,9 ^a	4	11,4	1	2,9	0,039*

a:kontrol ve DEHB'den farklı *: $p<0,05$

Tablo 4.5. Grupların Gelişim Öyküsü Özelliklerinin Karşılaştırılması

Gelişim öyküsü (ay)	ÖÖB	DEHB	Kontrol	<i>p</i>
	Ortalama $\pm$ SS	Ortalama $\pm$ SS	Ortalama $\pm$ SS	
Konuşma (ilk kelime)	14,22 $\pm$ 4,04	12,54 $\pm$ 3,61	13,34 $\pm$ 3,52	0,089
Yürüme	13,57 $\pm$ 3,66	12,74 $\pm$ 2,11	12,40 $\pm$ 2,07	0,457
Tuvalet eğitimi	28,34 $\pm$ 6,06	27,08 $\pm$ 7,24	28,97 $\pm$ 7,93	0,740

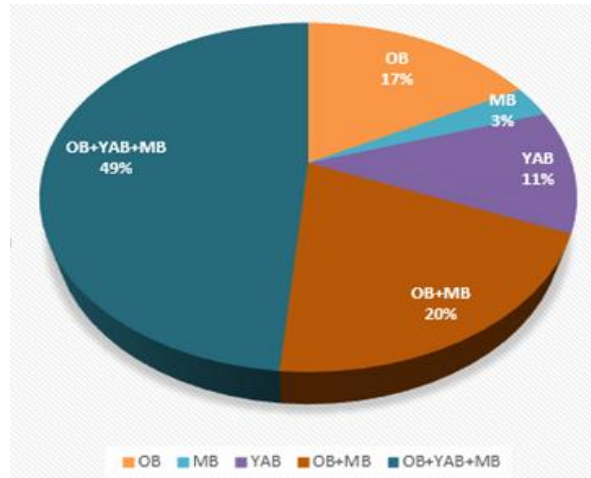
SS: Standart Sapma

4.4. Olguların Klinik Özelliklerine İlişkin Bulgular

4.4.1. Özgül Öğrenme Bozukluğuna ait Özellikler

ÖÖB grubunda 10 (%9,5) olgu sadece ÖÖB tanısı alırken, 25 (%23,8) olgu ÖÖB+DEHB tanısı aldı. ÖÖB'ye komorbid DEHB alt görünümleri değerlendirildiğinde; ÖÖB+DEHB tanısı alan 25 olgunun 17'si (%68) bileşik alt görünüm DEHB iken, 8'i (%32) dikkat eksikliğinin baskın olduğu alt görünüm DEHB idi.

Özgül öğrenme bozukluğu tanısı alan 35 olgunun %17,1(n=6)'inde sadece okuma bozukluğu (OB), %2,9 (n=1)'unda sadece matematik bozukluğu (MB), %1,4 (n=4)'ünde OB ve yazılı anlatım bozukluğu (YAB) birlikteliği, %20 (n=7)'sinde OB+MB birlikteliği, %48,6 (n=17)'sında ise OB+YAB+MB birlikteliği saptandı (Şekil 1).



Şekil 4.1. ÖÖB Alt Tipleri

4.4.2. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğuna ait Özellikler

DEHB grubunun alt görünümleri değerlendirildiğinde; 35 olgunun 5'i (%14,3) dikkat eksikliğinin baskın olduğu alt görünüm, 30'u (%85,7) bileşik alt görünüm olarak bulundu.

ÖÖB ve DEHB grupları arasında Conners Anababa Derecelendirme alt ölçekleri açısından değerlendirildiğinde; ÖÖB grubunda davranım sorunu alt ölçeği ortalama değeri 1(1-1), DEHB grubunda 2 (2-2) olarak bulundu. Her iki grup arasında davranım sorunu alt ölçeğinde fark saptandı ($p=0,000$). Ataklık/hiperaktivite alt ölçeği ortalama değeri ÖÖB grubunda 8 (5-10), DEHB grubunda 11 (8-13) olarak bulundu. Her iki grup arasında ataklık/hiperaktivite alt ölçeğinde fark saptandı ($p=0,004$). Öğrenme sorunu alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama değeri 11 (10-13), DEHB grubunda 11 (9-12) olarak bulundu. Her iki grup arasında öğrenme sorunu alt ölçeğinde ise fark bulunmadı ($p=0,313$).

Gruplar arasında YCADÖKF alt ölçek puanlarının karşılaştırılması Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Gruplar Arasında YCADÖKF Alt Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

YCADÖKF	ÖÖB		DEHB		<i>p</i>
	Ortalama	25-75 percentil	Ortalama	25-75 percentil	
Davranım Sorunu (DS)	1	1-1	2	2-2	0,000*
Ataklık /Hiperaktivite (A/H)	8	5-10	11	8-13	0,004*
Öğrenme Sorunu (ÖS)	11	10-13	11	9-12	0,313

*: $p<0,05$

4.5. Yürütücü İşlevlere İlişkin Bulgular

ÖÖB grubu, DEHB grubu ve kontrol grubu arasında YİYDDE ölçeğiyle karşılaştırıldığında tüm alt ölçek puanlarında anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Alt ölçekleri değerlendirecek olursak;

YİYDDE-Bastırma (inhibit) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $22,77\pm6,99$, DEHB grubunda ortalama puan $30,54\pm8,19$ ve kontrol grubunda ortalama puan $19,11\pm4,09$ olarak bulundu. Bastırma (İnhibit) alt ölçeğinde üç grup arasında fark

saptandı ($p=0,000$). ÖÖB grubunun puanı sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti. DEHB grubunda diğer iki gruba göre en yüksek ortalama puan saptandı.

YİYDDE-Set değiştirme (shift) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $18,74\pm5,40$, DEHB grubunda ortalama puan $21,51\pm5,20$ ve kontrol grubunda ortalama puan $16,88\pm4,30$ olarak bulundu. Set değiştirme (shift) alt ölçeğinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0,000$). DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti. ÖÖB grubunda ise sağlıklı kontrol grubuna ve DEHB grubuna göre fark saptanmadı.

YİYDDE-Duygusal kontrol (emotional control) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $17,62\pm4,22$, DEHB grubunda ortalama puan $21,94\pm6,38$ ve kontrol grubunda ortalama puan $16,57\pm3,05$ olarak bulundu. Duygusal kontrol (emotional control) alt ölçeğinde üç grup arasında fark vardı ($p=0,000$). ÖÖB grubu ile kontrol grubu arasında fark bulunmadı. DEHB grubunda ise diğer iki gruba göre daha yüksekti.

YİYDDE-Başlatma (initiate) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $14,17\pm3,88$, DEHB grubunda ortalama puan $16,11\pm3,89$ ve kontrol grubunda ortalama puan $12,85\pm3,13$ olarak bulundu. Başlatma (initiate) alt ölçeğinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0,001$). ÖÖB grubunda diğer iki gruba göre fark bulunmadı. DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti.

YİYDDE-Çalışma belleği (working memory) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $21,28\pm4,76$, DEHB grubunda ortalama puan $22,37\pm4,19$ ve kontrol grubunda ortalama puan $17,11\pm3,89$ olarak bulundu. Çalışma belleği (working memory) alt ölçeğinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0,000$). ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti. ÖÖB ve DEHB grubu puanları benzerdi.

YİYDDE-Planlama (plan/organize) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $27,74\pm6,63$, DEHB grubunda ortalama puan $29,97\pm7,69$ ve kontrol grubunda ortalama puan $23,14\pm6,18$ olarak bulundu. Planlama (plan/organize) alt ölçeğinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0,000$). ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti. ÖÖB ve DEHB grubu puanları benzerdi.

YİYDDE-Düzenli olma (organization of materials) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $13,57\pm3,85$, DEHB grubunda ortalama puan $15,57\pm4,30$ ve kontrol grubunda ortalama puan $12,51\pm3,20$ olarak bulundu. Düzenli olma (organization of materials) alt ölçeğinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0,004$). ÖÖB grubunda diğer iki gruba göre fark bulunmadı. DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti.

YİYDDE-İzleme (monitor) alt ölçeğinde ÖÖB grubunda ortalama puan $11,57 \pm 2,89$, DEHB grubunda ortalama puan $12,94 \pm 3,06$ ve kontrol grubunda ortalama puan $9,82 \pm 1,88$ olarak bulundu. İzleme (monitor) alt ölçeğinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0,000$). ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti. ÖÖB ve DEHB grubu puanları benzerdi.

Bastırma, set değiştirme ve duygusal kontrol alt ölçeklerinin birleşiminden oluşan davranışsal düzenleme indeksinde üç grup arasında fark vardı ($p=0.000$). ÖÖB grubunda sağlıklı kontrol grubuna benzer puanlar mevcuttu. DEHB grubunda ise diğer iki gruba göre daha yüksekti.

Başlatma, çalışma belleği, planlama, düzenli olma, izleme alt ölçeklerinin birleşiminden oluşan üstbiliş indeksinde üç grup arasında fark saptandı ($p=0.000$). ÖÖB ve DEHB grubunda birbirine benzer ve sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksekti.

Sekiz alt ölçeğin birleşiminden oluşan global yönetici puanında üç grup arasında fark saptandı ($p=0.000$). ÖÖB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre daha yüksek puan saptandı. DEHB grubunun diğer iki gruba göre ortalama puanı en yüksekti.

Grupların YİYDDE ölçek puanları karşılaştırması Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Grupların YİYDDE Ölçek Puanları Karşılaştırması

Ölçekler	ÖÖB (n=35)	DEHB (n=35)	Kontrol (n=35)	<i>p</i>		ÖÖB	DEHB	Kontrol
	Ortalama ±SS	Ortalama ±SS	Ortalama ±SS					
YİYDDE- Bastırma	22,77±6,99	30,54±8,19	19,11±4,09	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,002*	1	
					Kontrol	0,021*	0,000*	1
YİYDDE-Set Değiştirme	18,74±5,40	21,51±5,20	16,88±4,30	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,065	1	
					Kontrol	0,224	0,002*	1
YİYDDE- Duygusal Kontrol	17,62±4,22	21,94±6,38	16,57±3,05	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,018*	1	
					Kontrol	0,323	0,000*	1
YİYDDE- Başlatma	14,17±3,88	16,11±3,89	12,85±3,13	0,001	ÖÖB	1		
					DEHB	0,149	1	
					Kontrol	0,134	0,003*	1
YİYDDE-Çalışma Belleği	21,28±4,76	22,37±4,19	17,11±3,89	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,645	1	
					Kontrol	0,000*	0,000*	1
YİYDDE- Planlama	27,74±6,63	29,97±7,69	23,14±6,18	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,562	1	
					Kontrol	0,003*	0,000*	1
YİYDDE-Düzenli Olma	13,57±3,85	15,57±4,30	12,51±3,20	0,004	ÖÖB	1		
					DEHB	0,155	1	
					Kontrol	0,179	0,006*	1
YİYDDE-İzleme	11,57±2,89	12,94±3,06	9,82±1,88	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,266	1	
					Kontrol	0,004*	0,000*	1

YİYDDE-DDİ	59,14±14,98	74,00±16,75	52,57±10,19	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,003*	1	
					Kontrol	0,077	0,000*	1
YİYDDE-Üİ	88,34±19,91	96,97±21,26	75,45±15,64	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,428	1	
					Kontrol	0,001*	0,000*	1
YİYDDE-GYP	147,48±34,09	170,97±34,32	128,02±24,92	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,039*	1	
					Kontrol	0,009*	0,000*	1

*: İkili Grupların Birbirinden Farkı SS: Standart Sapma YİYDDE: Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri DDİ: Davranışsal Düzenleme İndeksi
 Üİ:Üstbiliş İndeksi GYP: Global Yönetici Puan

4.6. Motor Beceriye İlişkin Bulgular

MABC-2 ölçek puanları değerlendirildiğinde; MABC-2 toplam puan ortalaması, ÖÖB grubunda $66,57 \pm 12,11$, DEHB grubunda $65,31 \pm 14,94$, kontrol grubunda $73,80 \pm 10,90$ olarak bulundu. MABC-2 toplam puanında üç grup arasında fark bulundu ($p=0,010$). ÖÖB ve DEHB grubunda ortalama puan sağlıklı kontrol grubuna göre daha düşüktü. ÖÖB ve DEHB grubu ortalama puanları benzerdi.

Alt ölçekler değerlendirildiğinde; el becerisi toplam puan ortalaması, ÖÖB grubunda $24,74 \pm 8,69$, DEHB grubunda $28,77 \pm 7,28$, kontrol grubunda $29,34 \pm 6,34$ olarak bulundu. El becerisi toplam puanında üç grup arasında fark vardı ($p=0,023$). ÖÖB grubunda el becerisi toplam puanı diğer iki gruba göre daha düşüktü. DEHB grubu ile kontrol grubu puanları benzerdi.

Hedefleme yakalama toplam puan ortalaması, ÖÖB grubunda $16,85 \pm 5,36$, DEHB grubunda $13,77 \pm 4,01$, kontrol grubunda $15,80 \pm 3,74$ olarak bulundu. Hedefleme yakalama toplam puanında üç grup arasında fark saptandı ($p=0,015$). DEHB grubunda hedefleme ve yakalama toplam puan ortalaması diğer iki gruba göre daha düşüktü. ÖÖB grubu ile sağlıklı kontrol grubu puanları benzerdi.

Denge toplam puan ortalaması, ÖÖB grubunda $24,97 \pm 6,34$, DEHB grubunda $22,77 \pm 7,09$, kontrol grubunda $28,65 \pm 4,74$ olarak bulundu. Denge toplam puanında üç grup arasında fark vardı ($p=0,000$). ÖÖB ve DEHB grubunda denge toplam puanı sağlıklı kontrol grubuna göre daha düşüktü. ÖÖB ve DEHB grubu puanları benzerdi.

Grupların MABC-2 ölçek puanları karşılaştırması Tablo 4.8’de verilmiştir.

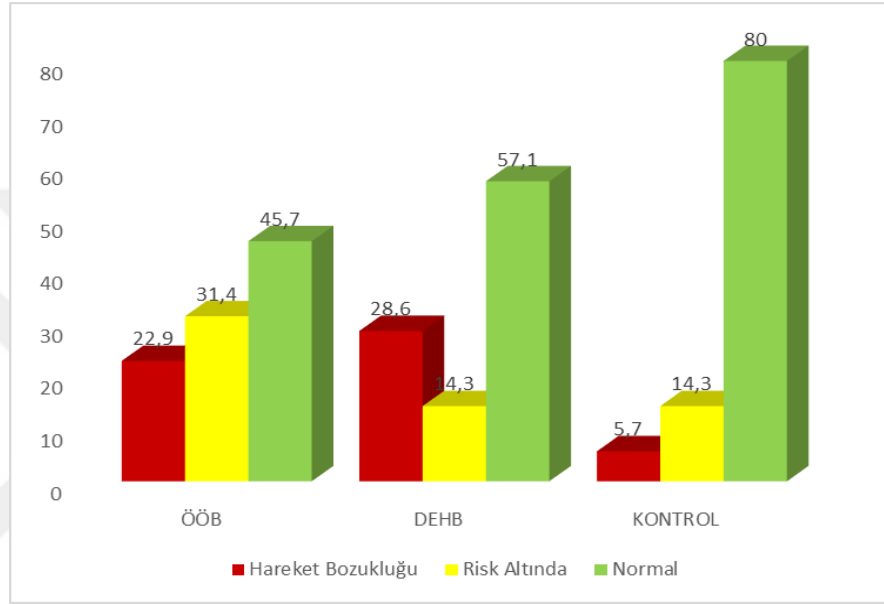
Tablo 4.8. Grupların MABC-2 Ölçek Puanları Karşılaştırması

Ölçekler	ÖÖB (n=35)	DEHB (n=35)	Kontrol (n=35)	<i>p</i>		ÖÖB	DEHB	Kontrol
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS					
El becerisi	24,74±8,69	28,77±7,28	29,34±6,34	0,023	ÖÖB	1		
					DEHB	0,027*	1	
					Kontrol	0,022*	0,941	1
Hedefleme yakalama	16,85±5,36	13,77±4,01	15,80±3,74	0,015	ÖÖB	1		
					DEHB	0,002*	1	
					Kontrol	0,400	0,025*	1
Denge	24,97±6,34	22,77±7,09	28,65±4,74	0,000	ÖÖB	1		
					DEHB	0,425	1	
					Kontrol	0,014*	0,000*	1
MABC-2	66,57±12,11	65,31±14,94	73,80±10,90	0,010	ÖÖB	1		
					DEHB	0,932	1	
					Kontrol	0,038*	0,015*	1

*: İkili Grupların Birbirinden Farkı SS: Standart Sapma MABC-2: Movement Assessment Battery for Children Second Edition

MABC-2 puanlarının trafik ışık sistemine göre değerlendirilmesinde kırmızı bölgede (hareket bozukluğu) olan olgular ÖÖB grubunda 8 (%22,9), DEHB grubunda 10 (%28,6), kontrol grubunda 2 (%5,7) olarak bulundu. Sarı bölgede (risk altında)) olan olgular ÖÖB grubunda 11 (%31,4), DEHB grubunda 5 (%14,3), kontrol grubunda 5 (%14,3) olarak bulundu. Renk bölgesi açısından gruplar arasında fark vardı ($p=0,016$).

MABC-2 puanlarının trafik ışık sistemine göre değerlendirilmesi Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 4.2. MABC-2 Puanlarının Trafik Işık Sistemine Göre Değerlendirilmesi

4.7. Lateralizasyona İlişkin Bulgular

Grupların taraf tercihleri değerlendirildiğinde sırasıyla; el tercihi sağ olanlar ÖÖB grubunda 31 (%88,6), DEHB grubunda 30 (%85,7), kontrol grubunda 31 (%88,6) olarak bulundu. Sol el tercihi olanlar ÖÖB grubunda 4 (%11,4), DEHB grubunda 5 (%14,3), kontrol grubunda 4 (%11,4) olarak bulundu. El tercihi açısından her üç grup arasında fark saptanmadı ($p=1,000$). Aynı şekilde ayak tercihi ($p=0,230$) ve göz tercihi ($p=0,684$) açısından da gruplar arasında fark yoktu.

Çapraz lateralizasyon olarak baktığımızda; ÖÖB grubunda 14 (%40), DEHB grubunda 11 (%31,4), kontrol grubunda 19 (%54,3) olarak bulundu. Üç grup arasında fark vardı ($p= 0.047$).

MABC-2 uygulanırken değerlendirilen bilateralizasyon sonuçlarına baktığımızda; bilateralizasyonu olan ÖÖB grubunda 10 (%28,6), DEHB grubunda 8

(%22,9), kontrol grubunda 5 (%14,3) olarak bulundu. Üç grup arasında fark bulunmadı ($p=0,347$).

Grupların taraf tercihlerinin, çapraz lateralizasyon ve bilateralizasyonlarının karşılaştırması Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Grupların taraf tercihlerinin, çapraz lateralizasyon ve bilateralizasyonlarının karşılaştırması

Taraf tercihi		ÖÖB		DEHB		Kontrol		<i>p</i>
		n	%	n	%	n	%	
El tercihi	sağ	31	88,6	30	85,7	31	88,6	1,00
	sol	4	11,4	5	14,3	4	11,4	
Ayak tercihi	sağ	26	74,3	30	85,7	24	68,6	0,230
	sol	9	25,7	5	14,3	11	31,4	
Göz tercihi	sağ	21	60,0	24	68,6	24	68,6	0,684
	sol	14	40,0	11	31,4	11	31,4	
Çapraz lateralizasyon	(+)	14	40	11	31,4	19	54,3	0,047*
Bilateralizasyon	(+)	10	28,6	8	22,9	5	14,3	0,347

+: 'var' *: $p<0,05$

Olguların motor beceri punları ile lateralizasyonları değerlendirildiğinde; sol elini tercih edenlerin MABC-2 toplam puan ortanca değeri 73 (59-77), sağ elini tercih edenlerin 70 (61-80) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında MABC-2 toplam puanları açısından fark bulunmadı ($p=0,741$).

MABC-2 alt ölçeklerine göre değerlendirildiğinde; el becerisi toplam puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 30 (22-35), sağ elini tercih edenlerde 28 (21-33) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında el becerisi toplam puanları açısından fark yoktu ($p=0,499$). Hedefleme ve yakalama toplam puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 14 (11-20), sağ elini tercih edenlerde 14,5 (12-19) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında hedefleme ve yakalama toplam puanları açısından fark yoktu ($p=0,784$). Denge toplam puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 26 (20-31), sağ elini tercih edenlerde 26 (22-30) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında hedefleme ve yakalama toplam puanları açısından fark saptanmadı ($p=0,949$).

MABC-2 alt ölçek puanları ve lateralizasyon karşılaştırması Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4. 10. MABC-2 Alt Ölçek Puanları ve Lateralizasyon Karşılaştırması

	Sağ N=92 (%87,6)		Sol N=13 (%12,4)		<i>p</i>
	median	25-75 quartiles	median	25-75 quartiles	
El becerisi Toplam	28	21-33	30	22-35	0,499
Hedefleme ve Yakalama Toplam	14,5	12-19	14	11-20	0,784
Denge Toplam	26	22-30	26	20-31	0,949
MABC-2 toplam	70	61-80	73	59-77	0,741

MABC-2: Movement Assessment Battery for Children Second Edition

Olguların yürütücü işlev puanları ile lateralizasyonları değerlendirildiğinde; sol elini tercih edenlerin YİYDDE global yönetici puan ortanca değeri 148 (117,5-168), sağ elini tercih edenlerin 141,5 (123,25-177,25) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında YİYDDE-GYP açısından fark saptanmadı ($p=0,490$).

YİYDDE alt ölçekleri değerlendirildiğinde; bastırma alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 23 (16-31), sağ elini tercih edenlerde 22 (17-30) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında bastırma alt ölçek puanları açısından fark bulunmadı ($p=0,744$). Set değiştirme alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 19 (15-22,5), sağ elini tercih edenlerde 18 (15-23,75) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında set değiştirme alt ölçek puanları açısından fark yoktu ($p=0,830$). Duygusal kontrol alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 17 (15,5-22,5), sağ elini tercih edenlerde 18 (15-21) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında duygusal kontrol alt ölçek puanları açısından fark bulunmadı ($p=0,704$). Başlatma alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 14 (10-15), sağ elini tercih edenlerde 14 (12-17) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında başlatma alt ölçek puanları açısından fark yoktu ($p=0,140$). Çalışma belleği alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 20 (16-22), sağ elini tercih edenlerde 19 (16-24,75) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında çalışma belleği alt ölçek puanları açısından fark bulunmadı ($p=0,585$). Planlama alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 22 (19,5-27), sağ elini tercih edenlerde 27 (20-32,75) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında planlama alt ölçek puanları açısından fark bulunmadı.

($p=0,098$). Düzenli olma alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 12 (10-14,5), sağ elini tecih edenlerde 14 (10-17) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında düzenli olma alt ölçek puanları açısından fark bulunmadı ($p=0,245$). İzleme alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 12 (10-14,5), sağ elini tecih edenlerde 14 (10-17) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında izleme alt ölçek puanları açısından fark yoktu ($p=0,868$). Davranışsal düzenleme indeksi alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 58 (47,5-74,5), sağ elini tecih edenlerde 58 (48-73,75) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında izleme alt ölçek puanları açısından fark bulunmadı ($p=0,992$). Üstbiliş indeksi alt ölçek puan ortanca değeri sol elini tercih edenlerde 79 (67,5-89,5), sağ elini tecih edenlerde 81,5 (72,25-104) olarak bulundu. Sağlak ve solak olanlar arasında izleme alt ölçek puanları açısından fark yoktu ($p=0,247$).

YİYDDE alt ölçek puanları ile lateralizasyon karşılaştırması Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. YİYDDE Alt Ölçek Puanları ile Lateralizasyon Karşılaştırması

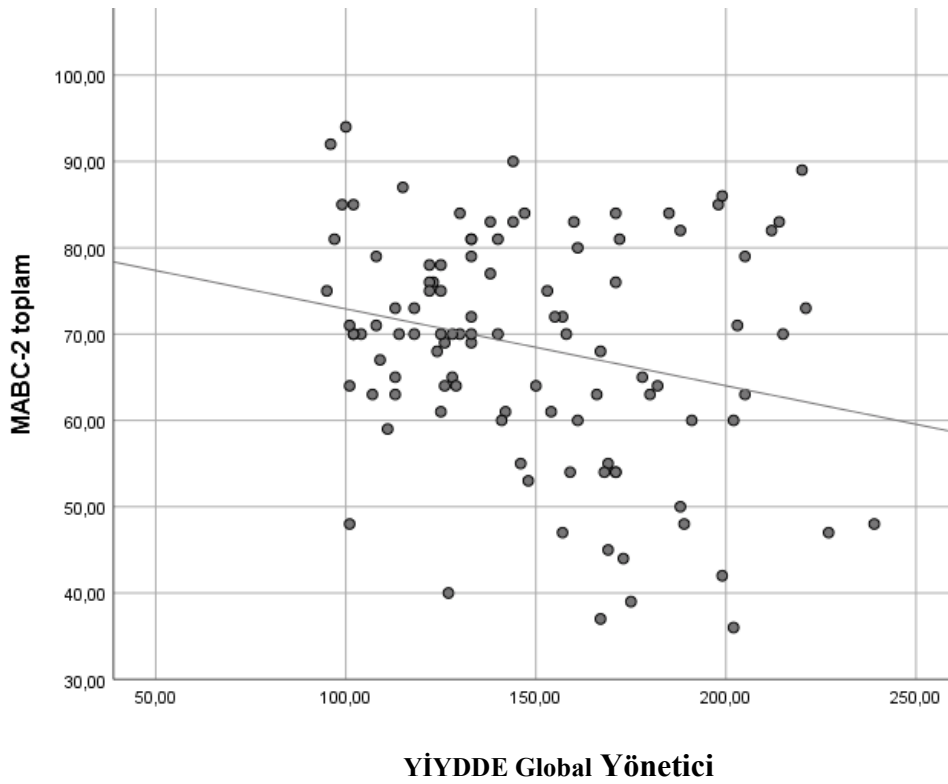
	Sağ N=92 (%87,6)		Sol N=13 (%12,4)		p
	median	25-75 quartiles	median	25-75 quartiles	
YİYDDE-Bastırma	22	17-30	23	16-31	0,744
YİYDDE-Set Değiştirme	18	15-23,75	19	15-22,5	0,830
YİYDDE-Duygusal Kontrol	18	15-21	17	15,5-22,5	0,704
YİYDDE-Başlatma	14	12-17	14	10-15	0,140
YİYDDE-Çalışma Belleği	19	16-24,75	20	16-22	0,585
YİYDDE-Planlama	27	20-32,75	22	19,5-27	0,098
YİYDDE-Düzenli Olma	14	10-17	12	10-14,5	0,245
YİYDDE-İzleme	11	9-14	11	9,5-13	0,868
YİYDDE-DDİ	58	48-73,75	58	47,5-74,5	0,992
YİYDDE-Üİ	81,5	72,25-104	79	67,5-89,5	0,247
YİYDDE-GYP	141,5	123,25-177,25	148	117,5-168	0,490

YİYDDE: Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri DDİ: Davranışsal Düzenleme İndeksi Üİ:Üstbiliş İndeksi GYP: Global Yönetici Puan

4.8. Korelasyon Analizlerine İlişkin Bulgular

Yürütücü işlevler ve motor beceri toplam grup korelasyonuna bakıldığında; MABC-2'nin toplam puanı ile YİYDDE'nin global yönetici puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının -0,209 olduğu bulundu. Her grupta grup içi korelasyona baktığımızda; ÖÖB grubunun ($p=0,424$), DEHB grubunun ($p=0,856$) ve kontrol grubunun ($p=0,604$) hiçbirinde anlamlı korelasyon tespit edilmedi.

MABC-2 toplam ölçek puanları ile YİYDDE global yönetici işlev puanları arasındaki korelasyon analizi Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. MABC-2 Toplam Ölçek Puanları ile YİYDDE Global Yönetici İşlev Puanları Arasındaki Korelasyon Analizi

YCADÖKF alt ölçekleri ve YİYDDE alt ölçek puanları arasındaki korelasyona bakıldığında; bastırma alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,477 olduğu, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,489 olduğu bulundu. Set değiştirme alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,259, ataklık/hiperaktivite alt ölçek

puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,423 olduğu bulundu. Duygusal kontrol alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,378, ataklık/hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,304 olduğu bulundu. Başlatma alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,241, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,427, öğrenme sorunu alt ölçek puanıyla anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,307 olduğu bulundu. Çalışma belleği alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,241, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,427, öğrenme sorunu alt ölçek puanıyla anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,241 olduğu bulundu. Planlama alt ölçek puanı ile ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,427 olduğu bulundu. Düzenli olma alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,246, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,343 olduğu bulundu. İzleme alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,256, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,419 olduğu bulundu. Davranışsal düzenleme indeksi alt ölçek puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,437, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,449 olduğu bulundu. Üstbiliş indeksi puanı ile ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,438 olduğu bulundu. Global yönetici puanı ile davranım sorunu alt ölçek puanı arasındaki korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,360, ataklık /hiperaktivite alt ölçek puanıyla korelasyonun anlamlı ve korelasyon katsayısının +0,475 olduğu bulundu.

YCADÖKF alt ölçek puanları ile YİYDDE alt ölçek puanları arasındaki korelasyon analizleri Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. YCADÖKF Alt Ölçek Puanları ile YİYDDE Alt Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyon Analizleri

Ölçekler	Davranım Sorunu (DS)		Ataklık /Hiperaktivite (A/H)		Öğrenme Sorunu (ÖS)	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
YİYDDE-Bastırma	0,477	0,000*	0,489	0,000*	0,132	0,277
YİYDDE-Set Değiştirme	0,259	0,030*	0,423	0,000*	0,134	0,269
YİYDDE-Duygusal Kontrol	0,378	0,001*	0,304	0,010*	0,078	0,521
YİYDDE-Başlatma	0,241	0,044*	0,427	0,000*	0,307	0,010*
YİYDDE-Çalışma Belleği	0,148	0,220	0,464	0,000*	0,241	0,045*
YİYDDE-Planlama	0,181	0,133	0,442	0,000*	0,229	0,056
YİYDDE-Düzenli Olma	0,246	0,040*	0,343	0,004*	0,020	0,868
YİYDDE-İzleme	0,256	0,032*	0,419	0,000*	0,194	0,108
YİYDDE-DDİ	0,437	0,000*	0,449	0,000*	0,115	0,343
YİYDDE-Üİ	0,221	0,066	0,438	0,000*	0,222	0,065
YİYDDE-GYP	0,360	0,002*	0,475	0,000*	0,169	0,162

*: $p < 0,05$ YİYDDE: Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Değerlendirme Envanteri DDİ: Davranışsal Düzenleme İndeksi Üİ:Üstbiliş İndeksi GYP: Global Yönetici Puan

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda çocuk ve ergen ruh sağlığı ve hastalıkları polikliniğine başvuran 7-10 yaş arasında ÖÖB tanısı konulan çocukların klinik özelliklerine, motor becerilerine, yürütücü işlevlerine ve lateralizasyonlarına dair parametreler incelenerek DEHB grubu ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Bu çalışma ÖÖB tanısı alan çocuklarda yürütücü işlevlerin, motor becerilerin ve lateralizasyonun birlikte değerlendirilerek sağlıklı kontrol ve DEHB grubuyla kıyaslandığı ilk klinik çalışmadır.

Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklar aynı yaştaki sağlıklı çocuklara kıyasla önemli ölçüde motor alan problemleri yaşamaktadır. Çalışmamıza katılan olguları değerlendirdiğimizde MABC-2 toplam puanlarında üç grup arasında anlamlı fark görülmüş olup ($p=0,013$), ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı daha düşük ortalama puanlar bulunmuştur. Yani ÖÖB ve DEHB grubunda motor alan problemleri saptanmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, ÖÖB'deki motor alan problemlerinin planlama, koordinasyon, ince ve kaba motor becerilerde ortaya çıkabildiği belirtilmektedir (2, 3). Ancak bu konuda yapılan çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. ÖÖB'li çocuklardaki bu problemler, fronto-striatal ve serebellar sistemler dahil olmak üzere birçok motor bölgesinde/sistemdeki işlev bozukluğuyla ilişkilendirilmiştir. Benzer olarak, ÖÖB etyolojisinde yer alan serebellar kuram da, ÖÖB'de serebellar disfonksiyonun, mevcut motor bozukluklardan sorumlu olabileceğini ileri sürmüştür (63). Serebellum ile ilgili yapılan nörogörüntüleme çalışmaları, bu görüşü desteklemiş aynı zamanda serebellumun dil ve okumayla ilgili fonksiyonlarla da ilişkili olduğunu göstermiştir. Örneğin; PET kullanılarak yapılan bir çalışmada, öğrenme bozukluğu olan çocuklarda sağlıklı kontrollere kıyasla sağ serebellum ve sol inferior frontal kortekste aktivasyon azlığı saptanmıştır (63). Bir başka çalışmada sol Wernicke alanında ve sol serebellumda aktivasyon azlığı bulunmuştur (64). Bununla birlikte bazı araştırmalar başka bir bakış açısıyla, ÖÖB'li çocukların motor becerilerinin duyusal bütünleme ile ilişkili olduğuna dikkat çekmiştir (109).

Duyusal bütünleme; içten ve dıştan gelen duyu uyarılarını organize ederek, kişinin çevre ile olan etkileşiminde vücudunu etkili kullanabilmesini sağlayan nörolojik bir işlem olarak tanımlanmaktadır (110). Bu işlem süreci belirli bir sıralamaya sahiptir. Birinci sırada taktil (dokunsal), denge ve hareket, derin duyu (propriosepsiyon), görsel

ve işitsel duyular gibi temel duyular yer almaktadır. Bu temel duyuların birleştirilmesi sayesinde vücut algısı (vücut farkındalığı), vücudun her iki tarafının kullanımı (bilateral koordinasyon), el tercihi (lateralizasyon), motor planlama (praksis), dil gelişimi gibi beceriler gerçekleşmektedir (108). Bunun yanında ÖÖB’de adı geçen ve duyuşal bütünleme ile ilişkili olan duyuşal eksiklik (sensory deficit) kuramı; görsel veya işitsel uyarıların sağlıklı bireylere kıyasla daha yavaş işlendiğini, başka bir deyişle bilgi işleme hızında sorun olduğunu ileri sürmüştür. Okuma güçlüğü olanlarla yapılan bir fMRI çalışmasında, kontrol grubuna göre hızlı işitsel uyarılarınla, sol prefrontal kortekste olması beklenen aktivasyon gözlenmemiştir (56). Aynı zamanda ÖÖB ile ilişkili bilgi işleme modeli de output (çıkıtı) aşamasındaki sorunlar üzerinde durmuştur. Bilginin ince ve kaba motor beceri alanlarına, dil alanlarına gönderilerek, konuşma, yazma-çizme ve diğer davranışlarla ifade edilmesi olarak tanımlanan çıkıtı aşamasında yaşanan sorunlara bağılı olarak yaşanan zorluklar bildirilmiştir (25).

İnterhemisferik defisit kuramı ise ÖÖB’de motor ve duyu bilgilerinin interhemisferik aktarımında bozukluk olduğuna yönelik kanıtlar sunmuştur (24). Bizim çalışmamızdaki ÖÖB grubunun motor performansındaki düşük puanlar literatürle uyumludur. MABC-2 ve kaba motor gelişimi (Test of Gross Motor Development) testiyle değerlendirilen disleksi ve sağlıklı kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir başka çalışmada özellikle denge alt testinde belirgin farklılıklar saptanmış, bu durum serebellar disfonksiyonla ilişkilendirilmiştir (184).

Çalışmamızda aynı zamanda ÖÖB grubunun MABC-2 toplam puanının DEHB grubuyla benzer olduğu bulunmuştur. Literatüre baktığımızda DEHB tanıılı çocukların %45-70’inde motor beceri sorunları yaşadıkları; ÖÖB’ye benzer şekilde, bu sorunların ince ve kaba motor beceri, bilateral koordinasyon, denge ve yürüyüş bozuklukları, gövde kontrol sorunları gibi birçok motor beceri alanında olduğu belirtilmiştir (204–206). Bu durum nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda aynı yaştaki sağlıklı çocuklara kıyasla önemli ölçüde motor alan problemleri yaşadıklarını göstermekte, erken tanı ve müdahale konusunda değerlendirilmesi gerekli önemli bir alan olduğunu doğrulamaktadır.

Toplam puanın dışında MABC-2 alt ölçeklerinin gruplara göre karşılaştırılmasına baktığımızda ise; ÖÖB grubunda, DEHB grubuna ve sağlıklı kontrol grubuna göre el becerisi toplam puanında belirgin düşüklük saptanmıştır. ÖÖB’li çocuklarla yapılan MABC-2 ve PEDI-CAT (Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Computer Adaptive Test) ile motor performans ve fonksiyonel hareketlilik

alanının değerlendirildiği bir çalışmada, bizim çalışmamıza benzer şekilde el becerisi alt ölçeğinde düşük puanlar elde edilmiştir. Yapılan regresyon analizlerinde hem el becerisinin hem de dengenin fonksiyonel hareketlilik için önemli belirleyiciler olduğu ifade edilmiş ve ÖÖB'li çocuklar için motor beceri müdahalelerinde el becerisi eğitiminin önemi vurgulanmıştır (207). Hedefleme yakalama toplam puanında ise DEHB grubunda diğer iki gruba göre anlamlı olarak farklı ve daha düşük saptanmış olup, ÖÖB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunmamıştır. MABC ile motor performansın değerlendirildiği, disleksi, zayıf okuyucular ve sağlıklı kontrollerin kıyaslandığı bir başka çalışmada özellikle el becerisi alt ölçeğinde olmak üzere denge alt testlerinde de problem yaşandığı ancak hedefleme yakalama alanı görevlerinde yani top becerilerinde bu durumun gözlenmediği belirtilmiştir (208). Gene disleksi ve gelişimsel koordinasyon bozukluğu komorbiditesinin motor performansa etkisinin değerlendirildiği bir başka çalışmada komorbid olan grupta el becerisi ve denge alt testlerinde görülen düşük performansın top becerilerinde gözlemlenmediği ifade edilmiştir (209). Denge toplam puanında ise MABC-2 toplam puanına benzer şekilde ÖÖB ve DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük puan saptanmıştır. 17 çalışmanın dahil edildiği bir metanalizde; denge eksikliklerinin disleksi ile ilişkili olduğu, ancak bu durumun okuma becerisi dışında gelişimsel bozuklukların komorbiditesi ve zeka puanları gibi değişkenlerle daha güçlü ilişkisinin olduğu ortaya konmuştur. Mevcut denge sorunlarının gelişimsel bozukluk için artmış riski gösterdiği sonucuna varılmıştır (210).

Motor gelişim ve performans kalıtım, ırk, zeka, cinsiyet, beslenme alışkanlıkları, çevresel faktörler ve sosyoekonomik düzey gibi birbiri ile ilişkili birçok faktörden etkilenmektedir. Çalışmamızda sosyodemografik formla değerlendirdiğimiz gruplar arasında yaş, cinsiyet, aileleriyle birlikte yaşama ve yaşadıkları yer açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca düzenli sportif aktivitesinin olması motor performansı etkileyebileceğinden dışlama kriteri olarak yer almıştır. Ancak motor performansı etkileyen bir diğer faktör olan sosyoekonomik düzey arasında gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,000$). Özellikle ÖÖB grubunda belirgin olarak düşük sosyoekonomik düzeye sahip bireyler saptanmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda sosyoekonomik düzey ile motor performans arasında bir ilişki olmadığı belirlenmiş olmakla birlikte zeka ve beslenme alışkanlıklarının sosyoekonomik düzeyi etkileyerek dolaylı olarak motor performansı değiştirebileceği belirtilmiştir (100). Bu açıdan bakıldığında zihinsel gelişme geriliği olanlar zaten çalışmamıza dahil edilmemiştir. BKİ

değerleri açısından da gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,063$). Bununla birlikte, anne baba eğitim durumları açısından üç grup arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p=0.000$). Özellikle ÖÖB grubunda düşük anne baba eğitim düzeyi mevcuttu. Ebeveyn eğitim durumunun sosyoekonomik düzeye etkisi, çocuğun fiziksel ve sportif aktivitelere erişimi ve erken müdahale açısından çocuklardaki zayıf becerilerin fark edilmesi üzerine etkisi mevcuttur. Bu etki göz önünde bulundurulursa çalışmamızdaki ÖÖB’li çocukların motor performans sonuçlarında karıştırıcı bir faktör olabileceği akla gelmiştir. Ek olarak literatüre baktığımızda erken doğum oranlarının ve düşük doğum ağırlığının motor performansı azaltabileceği belirtilmiştir (211). Bizim çalışmamızda prematürite açısından gruplar arasında anlamlı fark yokken, düşük doğum ağırlığı açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,039$). Özellikle ÖÖB grubunda düşük doğum ağırlığına sahip olgu sayısı sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti.

Gruplar arası farklı sonuçlar için değerlendirilmesi gereken diğer bir durum dikkat eksikliği ve motor bozukluk arasındaki ilişkidir. Chaix ve arkadaşları yaptıkları çalışmada dikkat eksikliği, planlama fonksiyonları ve motor problemler arasındaki ilişkiler üzerinde durmuş, bu durumu motor kontrol ve yürütücü işlevlerde yer alan serebellothalamo-prefrontal devrelerin işlev bozukluğu ile açıklamıştır (212). Bu nedenle çalışmamız ÖÖB grubunu sadece sağlıklı kontrollerle değil aynı zamanda en sık komorbidite gösteren DEHB grubuyla da kıyaslamıştır. ÖÖB grubumuzda 10 (%9,5) olgu sadece ÖÖB tanısı alırken, 25 (%23,8) olguda ÖÖB+DEHB komorbiditesi mevcuttu. Wimmer ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada denge bozukluğunun sadece komorbid DEHB’si olan ÖÖB’li çocuklarda olduğunu gözlemlemiş ve DEHB’nin motor bozukluk için olası karıştırıcı rolünün altını çizmiştir (213). Bu alanda yapılan başka bir çalışmada dikkat eksikliği olmayan ÖÖB’li çocukların %44’ünde, dikkat eksikliği komorbid olan çocukların %75’inde motor bozukluklar olduğu, bu bozuklukların özellikle de denge ve ince koordinasyon alanında olduğu belirtilmiştir. (212). Denge problemlerinin, dikkat eksikliği ve hiperaktivitenin kontrol altına alınarak, okuma bozukluğu ve ailesel disleksi ile ilişkisini araştıran bir başka çalışmada; denge ile okuma arasında doğrudan bir ilişki olmadığı ancak biyolojik düzeyde ortak genetik mekanizmayı paylaşabilecekleri ileri sürülmüş ve aynı çalışmada daha önceki çalışmaların aksine dikkat eksikliği ve hiperaktivite ile denge sorunları arasında ilişki olmadığı ifade edilmiştir (17). Bizim çalışmamızda özellikle hedefleme ve yakalama alanında DEHB grubunun daha kötü performans göstermesi, denge alanında ise ÖÖB

ile yakın performans ve sağlıklı kontrollere göre daha kötü performans göstermesi dikkat eksikliğinin motor beceri üzerindeki etkisini destekleyen literatürle uyumludur. Bu etkininin sadece ÖÖB tanısı almış, komorbid DEHB tanısı almamış olguların daha yüksek sayıda olduğu örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmalarla ortadan kalkacağını düşünmekteyiz.

Yürütücü işlevleri değerlendirdiğimiz YİYDDE ölçek puanlarının tümünde ÖÖB grubu, DEHB grubu ve sağlıklı kontrol grubu arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Hem sekiz alt ölçeğin birleşiminden oluşan global yönetici puanında hem de alt ölçeklerin tümünde DEHB grubunda anlamlı olarak daha yüksek puanlar tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmamızda YCADÖKF alt ölçekleri ve YİYDDE alt ölçek puanları arasındaki korelasyona baktığımızda; özellikle ataklık/hiperaktivite alt ölçeğinin YİYDDE alt ölçek puanlarıyla pozitif ilişkili bulunmuştur. Yani ataklık/hiperaktivite puanlarındaki artış yürütücü işlev bozukluğunu arttırıyordu. Aynı şekilde davranım sorunu alt ölçeği de, çalışma belleği ve planlama dışındaki yürütücü işlev alt ölçekleri ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Literatür incelendiğinde son yıllarda DEHB’de yürütücü işlev bozukluklarının çeşitli kuramlarla açıklandığı görülmüştür. Yürütücü işlevlerle ilgili en etkili ve kapsayıcı model Barkley’nin modelidir. Barkley, DEHB’deki temel bozukluğun “davranışsal inhibisyon” ile ilgili olduğunu ileri sürmüş; bu durumun, davranışsal, duygusal ve bilişsel kendini düzenleme ile ilgili alt yürütücü işlevlerde bozulmalara sebep olduğunu belirtmiştir (214). DEHB’li çocuklarda cinsiyet faktörünün yürütücü işlevler üzerine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada yaş, sosyoekonomik durum, öğrenme güçlüğü ve psikiyatrik eştanının kontrol altına alındıktan sonraki değerlendirmesinde DEHB olan kız ve erkek çocuklarda yürütücü işlevlerin sağlıklı kontrollerden önemli ölçüde daha fazla bozulmuş olduğu, ancak birbirlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur (215). 1990’dan başlayarak DEHB’de yürütücü işlevlerin incelendiği bir derlemede; kullanılan ölçüm araçlarının işlev bozukluğundaki payına, KOKGB ve DS gibi sık komorbid durumların çıkan sonuçların DEHB’ye özgüllüğünü azaltabileceğine ve bu konuda birçok nörogelişimsel bozukluğun dâhil edildiği nörogörüntüleme çalışmaların azlığına dikkat çekilmiştir (216).

Disleksi ve yürütücü işlevlerin değerlendirildiği 48 çalışmanın dâhil edildiği bir metaanalizde yürütücü işlevlerin bozulduğuna ve bozulmadığına dair tutarsız sonuçların olduğu, bu duruma yaş, cinsiyet, zeka düzeyi gibi faktörlerden etkilenebileceği belirtilmiştir (128). Ayrıca çalışma belleği ve inhibisyonun çocuklardaki okuma

zorluğunu tahmin etmedeki rolünü inceleyen bir çalışmada, çalışma belleğinin inhibisyonundan bağımsız olarak ÖÖB'ye özgü eksiklikleri gösterdiğini ortaya konmuştur (217). 60 disleksi tanılı ve 65 sağlıklı çocukta yürütücü işlevlerin farklı yönlerini araştıran bir başka çalışmada ise, disleksili çocukların fonolojik akıcılık, görsel-uzamsal ve işitsel dikkat, sözel ve görsel kısa süreli bellek ve sözel çalışma belleği gibi alanlarda eksiklikler olduğu gösterilmiştir (218). Ek olarak, yürütücü işlevlerin okuma ve sözel akıcılık (kelime oluşturma gibi) alanıyla ilişkisinin değerlendirildiği uzunlamasına bir nörogörüntüleme çalışmasında her iki alanın birbiriyle ve yürütücü işlev alanlarıyla ortak sinir devrelerini kullandığı saptanmıştır (219). Gooch ve ark. tarafından yürütücü işlevlerin değerlendirildiği bir başka çalışmada olgular disleksi, DEHB ve disleksi+DEHB olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Disleksi grubunda yürütücü işlev bozulmalarının daha çok fonolojik alanla ilişkili olduğu, DEHB grubunda dikkat ve görsel-uzamsal kısa süreli bellekle ilişkili olduğu, disleksi ve DEHB komorbid grupta ise her iki gruba göre yürütücü işlev bozukluklarının daha şiddetli olmadığını ancak bozuklukların kombinasyonu şeklinde olduğunu ortaya koymuştur. Bu durumu disleksi ve DEHB'nin paylaşılan genlerden ortaya çıkan farklı bilişsel eksiklikler olabileceğiyle açıklamıştır (18). Çalışmamızda ÖÖB grubunda özellikle çalışma belleği, planlama ve izleme alt ölçeklerinde DEHB grubuna benzer ancak global yönetici işlev puanı ve inhibisyon alt ölçek puanında DEHB grubuna göre daha az yürütücü işlev bozukluğu bulunmuştur. DEHB'nin özellikle çalışma belleği, planlama ve izleme alt alanlarında belirgin yürütücü işlev bozukluğu yaptığı bilinmekte olup ÖÖB grubunda aynı alt alanlardaki benzer sonuçlar ÖÖB grubundaki komorbid DEHB olgularının fazla sayıda olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca ÖÖB'de DEHB'ye göre global yönetici puan ve inhibisyon alt ölçeklerinde daha az bozulma ve set değiştirme, duygusal kontrol, başlatma, düzenli olma alt ölçeklerinde sağlıklı kontrollere benzer puanlar elde edilmesi daha önceki literatürle uyumlu olarak (18), yürütücü işlev bozukluklarının ortak beyin bölgelerinin etkisi altında ya da paylaşılan genlerin sonucunda ortaya çıktığını fakat farklı alt alanları etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar DEHB ve ÖÖB'nin iki ayrı nörogelişimsel hastalık olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Değerlendirme sürecinde farklı alt alanların tanısal değeri açısından genetik ve nörogörüntülemenin de eklendiği yürütücü işlevlerin değerlendirildiği daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Olguların yürütücü işlevleri ve motor becerilerinin korelasyonuna baktığımızda; MABC-2'nin toplam puanı ile YİYDDE'nin global yönetici puanı arasında negatif

korelasyon olduğu görülmüştür ($r=-0,209$). Etki düzeyi zayıf olmakla birlikte olguların motor beceri performansları azaldıkça yürütücü işlevleri de azalıyordu. Ancak her bir grupta grup içi yapılan korelasyon anlamlı değildi. Literatüre baktığımızda motor beceriler ile yürütücü işlevler arasındaki ilişki hakkında farklı görüşler vardır. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu teşhisi konan çocuklar da dahil olmak üzere motor koordinasyon güçlüğü olan çocukların yürütücü işlev zorluklarının olduğu bildirilmesine karşın (5, 6), bu durumun her zaman mevcut olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (7). Bu konuda ilk olarak Piaget bireyin bilişsel gelişiminde motor gelişimin önemli olduğunu vurgulamıştır (103). Benzer şekilde nörogörüntüleme çalışmaları da, daha önce motor aktivite (serebellum ve bazal gangliyonlar) ve biliş (PFK) ile bağlantılı olduğu düşünülen beyin bölgelerinin belirli bilişsel ya da motor aktivitelerin yürütülmesi esnasında ortak aktivasyon gösterdiklerini ortaya koymuştur (8, 9). Ayrıca hem motor hem de bilişsel beceriler sıralama, izleme ve planlama gibi ortak genel süreçleri içermekte olup özellikle 5-10 yaşları arasında benzer bir gelişim çizelgesi göstermektedir (178, 179). Çalışmamızdaki anlamlı korelasyon motor beceri ve yürütücü işlev ilişkisini açıklayan literatür bilgisiyle uyumludur. Sonuçların ortak beyin bölgelerinin etkisiyle elde edildiği düşünülse de bu durumun netleştirilmesi için nörogörüntülemenin de eklendiği yürütücü işlevlerin değerlendirildiği daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Grup içi korelasyonda anlamlı sonuçlar çıkmaması ise gruplardaki olguların az sayıda olmasıyla açıklanabilir.

Aynı zamanda çalışmamızda Edinburgh El Tercihi Envanteri ve ÖÖB Bataryası içerisinde bulunan Harris Lateralleşme Testi ile değerlendirdiğimiz diğer bir parametre de olguların lateralizasyonlarıdır. İnsanlarda en belirgin olan ve en çok çalışılan işlevsel lateralize olmuş özellik el tercihi olup hemisferik asimetriyi açık bir şekilde ortaya koymaktadır (146). Ayrıca nörofizyolojik çalışmalar, el tercihi kadar ayak ve göz tercihlerinin de fonksiyonel beyin asimetrileriyle ilişkili olduğunu belirtmektedir (153, 156). Çalışmamızda grupların taraf tercihleri değerlendirildiğinde sırasıyla; el tercihi sağ olanlar ÖÖB grubunda 31 (%88,6) ve sol olanlar 4 (%11,4), DEHB grubunda sağ olanlar 30 (%85,7) ve sol olanlar 5 (%14,3), kontrol grubunda ise sağ olanlar 31 (%88,6) ve sol olanlar 4 (%11,4) olarak bulunmuştur. El tercihi açısından her üç grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=1,000$). Aynı şekilde ayak tercihi ($p=0,230$) ve göz tercihi ($p=0,684$) açısından da gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Sol el tercihi ile ÖÖB arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ileri süren çalışmaların yanında (163, 164), ilişkiyi tespit etmenin doğru olmayacağını ve net bir ilişkinin varlığından

söz etmekten kaçınılması gerektiğini belirten çalışmalarda mevcuttur (168, 220). Çalışmamızda da sol el tercihi açısından ÖÖB grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca yapılan çalışmalarda, baskın göz ile el tercihi arasındaki ilişki araştırılmış olup toplumun %20'sinde yazı eli tercihinin karşısında bulunan taraftaki gözün baskın olduğu görülmüş, bu durum çapraz el-göz dominansı olarak değerlendirilmiştir. Çapraz el-göz dominansının, özellikle okuma güçlüğü gibi sıkıntılara neden olabileceği ortaya konmuştur (154, 156). Çalışmamızda çapraz lateralizasyon olarak baktığımızda ise üç grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p= 0.047$). Turgut ve arkadaşları tarafından yapılan ÖÖB, ÖÖB+DEHB ve sağlıklı kontrollerin ÖÖB bataryası alt test profillerinin değerlendirildiği ve çapraz lateralizasyon açısından gruplar arasında fark bulunmayan çalışmayla benzer sonuçlar elde edilmiştir (221).

Ayrıca çalışmamızda gruplar lateralizasyon bulgularına göre ayrıldıktan sonra (sağ el tercihi ve sol el tercihi olarak), yürütücü işlev ve motor beceri açısından karşılaştırılmıştır. Yürütücü işlevlerin lateralizasyonla ilişkisi tartışmalıdır. Giovagnoli ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada; sol hipokampal sklerozu olan hastaların sağ hipokampal sklerozu olan hastalara göre yürütücü işlevlerde daha düşük performans gösterdiği bulunmuşken (10), Corcoran ve ark. ile Upton ve ark. tarafından yapılan diğer çalışmalarda tam tersi olduğu savunulmuştur (11,12). Sağ, sol ve her iki yarım küresinde hasarı olan hastaların sağlıklı kontrollerle yürütücü işlevler açısından kıyaslandığı bir başka çalışmada, özellikle sağ yarım küre ve her iki yarım küre hasarı olanların, dikkat, planlama ve problem çözmede daha fazla güçlük çektikleri belirtilmiştir (13). Benzer şekilde lateralizasyonun önemini vurgulayan, 7 ay ile 19 yaş arasında 129 erkek ve kız çocuğu üzerinde yapılan, yakın zamanda tanımlanmış beyaz cevher yolunun (frontal aslant yolunun (FAT)) gelişimini ayrıca yürütücü işlev ve dışsallaştırma davranışları ile ilişkisini araştıran bir nörogörüntüleme çalışmasında da; FAT'ın mikroyapısal özelliklerinin sol lateralizasyonu, daha fazla dikkat sorunuyla ve yüksek yürütücü işlev bozukluğu ile ilişkilendirilmiştir (171). Anatomik ve fizyolojik veriler kullanarak dorsolateral prefrontal korteksin (DLPFC) lateralize etkilerini değerlendirmek için yapılan bir diğer çalışmada; sol DLPFC'yi hedefleyen transkraniyal doğru akım stimülasyonunun reaksiyon zamanında önemli bir azalmaya neden olduğu, seçici dikkat ve yanıt inhibisyonunda iyileşme sağladığı bulunmuştur (172). Çalışmamızda ise sağ el tercihi olanlar ($n=92$ (%87,6)) ve sol el tercihi olanlar ($n=13$ (%12,4)) arasında YİYDDE toplam puan ve alt ölçek puanları açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durumun sağ el tercihi olan ile sol el tercihi olan grupların olgu

sayılarındaki belirgin farktan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Lateralizasyon bulgusunun yürütücü işlev ile ilişkisini açıklamak için sağ el ve sol el tercihi eşit sayıda olan olgu grubundan oluşan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Motor beceri ve lateralizasyon açısından bakıldığında ise literatürde dominant yarımküre tarafından kontrol edilen kontralateral elin genellikle üstün motor beceriler sergilediği belirtilmiştir (175). Beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalarda bu durumun, beyincik ve beyincik-motor korteks bağlantılarındaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmüştür (176). Ayrıca motor kontrol üzerine inme hastalarıyla yapılan birçok çalışmada inmenin dominant veya nonominant yarımkürede meydana gelip gelmemesi ile ilişkili olarak motor hareket performansındaki farklılıklar gösterilmiştir. Örneğin; yapılan bir çalışmada sol hemisfer kaynaklı inme geçiren kişilerin hareketin açık döngüsünde, motor planlama yönlerinde eksiklik gösterirken, sağ hemisfer kaynaklı inme geçiren kişilerin hareketin kapalı döngüsünde, geri besleme (feedback) temelli yönlerinde eksiklik gösterdiğini bulmuşlardır (14). Yine başka bir çalışmada, kol uzatma görevinde, sol hemisferde inme geçiren bireylerin hareket yönünü kontrol etmekte güçlük çektiği, sağ hemisferde inme geçiren bireylerin ise hedeflerini aşma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (15). Bizim çalışmamızda ise lateralizasyonlarına göre MABC-2 toplam puanı ve alt ölçek puanlarının hiçbirinde gruplar arasında fark saptanmamıştır. Bu durumun sağ el tercihi olan ile sol el tercihi olan grupların olgu sayılarındaki belirgin farktan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca ÖÖB grubumuzun motor beceri toplam puanı DEHB grubuyla benzer ve sağlıklı kontrol grubundan daha düşüktü. Bizim çalışmamız için gruplar arasında el tercihi açısından fark olmaması ve ÖÖB grubunda belirgin sol el tercihinin bulunmaması lateralizasyonun özellikle el becerisi toplam puanında ÖÖB grubundaki belirgin düşük puanları etkileyen karıştırıcı bir faktör olmadığını göstermiştir.

Çalışmada ayrıca MABC-2 değerlendirmesi sırasında verilen görevi her iki elini (bilateralizasyon) kullanarak yapan olgular da değerlendirilmiştir. Kişinin görevler içinde el değiştirmesi, iki elini kullanması ya da baskın bir el tercihi olmaması bu durumu yani belirsiz (ambiguous) el tercihinin ifade etmektedir. Örneğin, belirsiz el tercihi olan bir kişi her iki eliyle yazabilir, iki eliyle birlikte topu atabilir. Hemisferlerden birinin baskın hale geçememesi olarak bilinen bu durum gelişimin gecikmesi, duraklaması olarak ifade edilebilirken (222), diğer taraftan her iki yarımküre hasarına bağlı ortaya çıkmış olabileceği de söylenmektedir (223, 224). Bu alanda ÖÖB’li çocuklarla yapılan çalışmalarda; sağlıklı kontrollere göre daha az özelleşmiş

serebral hemisferlere sahip oldukları, serebral baskınlıktaki bu eksikliğin davranışsal ifadesi olarak aktiviteler için bilateralitenin söz konusu olacağı ifade edilmiştir (4, 16). Ayrıca otizmli bireylerde yapılan çalışmalarda ise; sağ elini kullanmamanın ya da el tercihindeki belirsizliğin genel olarak motor işlevdeki sorunlara bağlı olduğu ve beyin hasarının doğrudan bir sonucu olmadığı ileri sürülmüştür (225). Dean tarafından, lateralizasyona ilişkin yapılan çalışmalarda ya hep ya hiç şekilde değerlendiren yöntemlerin uygulanmasının tutarsız sonuçlara neden olduğu, lateralizasyonun dil ve periferik ifadelerinin değişen derecelerde olabileceği vurgulanmaktadır (226). Bizim çalışmamızda da ÖÖB grubunda hem el tercihi anketinde, hem de bilateralizasyon değerlendirilmesinde DEHB ve sağlıklı kontrol grubuna göre fark çıkmamıştır. Bu nedenle bilateralizasyonun da ÖÖB grubumuzdaki motor beceri ve yürütücü işlev sonuçlarını etkilemediği düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın sonuçları ÖÖB tanılı çocuklarda yürütücü işlevler, motor beceri ve lateralizasyonun birlikte değerlendirilerek, bu alanların birbiri ile olan ilişkisine vurgu yapan ilk klinik çalışma olması nedeniyle literatüre önemli veriler sunmaktadır. İlk olarak hem ÖÖB hem de DEHB tanısına sahip çocukların motor gelişimi yaşlılarından belirgin geri olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç DEHB ve ÖÖB gibi nörogelişimsel bozukluklarda sadece bilişsel ya da sosyal alanda değil motor beceri gibi farklı gelişim alanlarında gerilik/eksiklik olabileceği görüşünü desteklemekte, ayrıca yapılacak tedavi programlanmasına motor beceri gelişim alanına yönelik uygulamaların eklenmesine yönelik önemli sonuçlar sunmaktadır.

Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli sonuç ise motor becerinin alt alanlarında DEHB ve ÖÖB grubu arasında farklılık saptanmıştır. ÖÖB grubunda el becerileri diğer gruplara göre belirgin daha geriyken, hedefleme-yakalama alt alan puanı DEHB grubunda diğer gruplara göre daha düşük saptanmıştır. Bu sonuç ise ÖÖB'nin DEHB'den ve sağlıklı çocuklardan daha farklı bir motor profile sahip olduğunu göstermekte olup, nörolojik yolları içeren yapılacak çalışmalarla elde edilecek sonuçların hedeflenen alanların belirlenmesine katkı sağlayacağı inancındayız.

Çalışmamızda değerlendirilen yürütücü işlev alanında ise hem sekiz alt ölçeğin birleşiminden oluşan global yönetici puanı hem de alt ölçek puanları DEHB grubunda en yüksekti. Literatürle uyumlu olan bu sonuç dışında, çalışmamızda ataklık/hiperaktivite alt ölçeğinin YİYDDE alt ölçek puanlarıyla pozitif korelasyonu ve davranım sorunu alt ölçeğinin, çalışma belleği ve planlama dışındaki yürütücü işlev alt ölçekleri ile pozitif korelasyonu bulunmuştur. Bu sonuçlar DEHB şiddetinin ve DEHB'ye komorbid durumların yürütücü işlevdeki bozulmaya katkısını ortaya koymakta, değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. ÖÖB grubunda özellikle çalışma belleği, planlama ve izleme alt ölçeklerinde DEHB grubuna benzer ancak global yönetici işlev puanı ve inhibisyon alt ölçek puanında DEHB grubuna göre yürütücü işlev bozukluğu daha azdı. Diğer alt ölçek puanları ise sağlıklı kontrollere benzerdi, fark yoktu. Bu sonuçlar DEHB ve ÖÖB'nin iki ayrı nörogelişimsel hastalık olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermekte olup, DEHB ve ÖÖB ayırıcı tanısında, yürütücü işlevlerin farklı alt alanlarındaki bozulmanın tanısız değer taşıyabilmesi açısından ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Tüm gruplar birlikte ele alındığında MABC-2'nin toplam puanı ile YİYDDE'nin global yönetici puanı arasında negatif korelasyon olduğu görülmüştür. Etki düzeyi zayıf olmakla birlikte olguların motor beceri performansları azaldıkça yürütücü işlevleri de azalıyordu. Ancak her bir grupta grup içi yapılan korelasyon anlamlı değildi. Bu sonuçlar motor beceri ile yürütücü işlev arasındaki bu korelasyonun nörogelişimsel bozukluğun kendisinden ziyade fonksiyonların birbiri ile ilişkisine vurgu yapmaktadır. Bu açıdan motor becerisi geri olan çocuklarda yapılacak müdahale programları öncesi yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi önemlidir.

Çalışmamızda değerlendirilen lateralizasyon alanında ÖÖB grubumuzda diğer gruplardan farklı olarak el tercihi açısından bir fark bulunmamıştır. Çapraz lateralizasyon olarak gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Ayrıca gruplar arasında bilateralizasyon açısından da fark bulunmamaktaydı. Bu alandaki mevcut sonuçlar ÖÖB değerlendirmesinde önemli bir yeri olan lateralizasyonu değerlendirmek için farklı yöntemlere olan ihtiyaca vurgu yapmaktadır.

Lateralizasyon alanında sağ el tercihi olan ile sol el tercihi olan grupların YİYDDE global ve alt ölçek puanları arasında fark bulunmamıştır. Ek olarak MABC-2 toplam puanı ve alt ölçek puanlarında sağ el tercihi ve sol el tercihi olanlar arasında fark yoktu. Örneklem küçüklüğü nedeniyle hastalık alt gruplarına göre motor beceri ve yürütücü işlev ile lateralizasyon arasındaki ilişki değerlendirilememiştir. Bu sonuçlar genel olarak motor beceri ve yürütücü işlev bozukluklarının lateralizasyon alanından etkilenmediğini göstermektedir. Ancak dominant el kullanımı açısından yapılan kıyaslamada grupların olgu sayısı arasındaki farklılık sonuçların genellenmesini kısıtlamaktadır. Lateralizasyon bulgusunun yürütücü işlev ile motor beceri arasındaki ilişkisini açıklamak için olgu sayılarının eşit sayıda olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Mental Disorders (DSM 5)*. 2013.
2. Westendorp M, Hartman E, Houwen S, vd. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Res Dev Disabil* 2011, 32: 2773–779.
3. Connolly BH, Michael BT. Performance of retarded children, with and without Down syndrome, on the Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Phys Ther* 1986, 66: 344–48.
4. Orton ST. *Reading, writing and speech problems in children*, W W Norton & Co., 1937: 215.
5. Leonard HC, Bernardi M, Hill EL, vd. Executive functioning, motor difficulties, and developmental coordination disorder. *Dev Neuropsychol* 2015, 40: 201–215.
6. Wilson PH, Ruddock S, Smits-Engelsman B, vd. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. *Dev Med Child Neurol* 2013, 55: 217–28.
7. Molitor S, Michel E, Schneider W. Executive functions in children with motor coordination impairments. *Kindheit und Entwicklung* 2015, 24: 181–88.
8. Budde H, Voelcker-Rehage C, Pietraßyk-Kendziorra S, vd. Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neurosci Lett* 2008, 441: 219–23.
9. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Dev* 2000, 71: 44–56.
10. Giovagnoli AR. Relation of sorting impairment to hippocampal damage in temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia* 2001, 39: 140–50.
11. Corcoran R, Upton D. A role for the hippocampus in card sorting? *Cortex* 1993, 29: 293–304.
12. Upton D, Corcoran R. The role of the right temporal lobe in card sorting: a case study. *Cortex* 1995, 31: 405–09.
13. Szepietowska EM, Kuzaka A. Self-assessment of executive function and lateralization of brain pathology: What does the DEX-S profile show? *Psychiatr Pol* 2019, 53: 129–43.

14. Winstein CJ, Pohl PS. Effects of unilateral brain damage on the control of goal-directed hand movements. *Exp brain Res* 1995, 105: 163–74.
15. Mani S, Mutha PK, Przybyla A, vd. Contralesional motor deficits after unilateral stroke reflect hemisphere-specific control mechanisms. *Brain* 2013, 136: 1288–1303.
16. Zangwill OL. Dyslexia in relation to cerebral dominance. *Read Disabil* 1962, 103–13.
17. Viholainen H, Aro M, Ahonen T, vd. Are balance problems connected to reading speed or the familial risk of dyslexia? *Dev Med Child Neurol* 2011, 53: 350–53.
18. Gooch D, Snowling M, Hulme C. Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. *J child Psychol psychiatry* 2011, 52: 195–203.
19. Brunswick N. *Dyslexia: a beginner's guide*. Oneworld Publications, 2012.
20. Richardson SO. Historical perspectives on dyslexia. *J Learn Disabil* 1992, 25: 40–47, discussion 48.
21. Henderson VW. Anatomy of posterior pathways in reading: A reassessment. *Brain Lang* 1986, 29: 119–33.
22. Jackson E. Developmental Alexia (Congenital Word Blindness). 1. *Am J Med Sci* 1906, 131: 843.
23. Hynd GW, Semrud-Clikeman M, Lorys AR, vd. Brain Morphology in Developmental Dyslexia and Attention Deficit Disorder/Hyperactivity. *Arch Neurol* 1990, 47: 919–26.
24. Habib M. The neurological basis of developmental dyslexia: An overview and working hypothesis. *Brain* 2000, 123: 2373–99.
25. Silver LB. Developmental Learning Disorder. In: Lewis M, editor. *Child and Adolescent Psychiatry Textbook*, 3. Baskı, Lippincott Williams & Wilkins, 2002, 621-629.
26. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 3d ed., Washington, DC, APA, 1980.
27. Diagnostic American Psychiatric Association. *Statistical Manual of Mental Disorders*. 3rd edn, revised. Washington, DC., American Psychiatric Association, 1987.
28. First MB. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM IV-4th Ed* American Psychiatric Association, 1994.

29. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR (text revision)*. American Journal of Psychiatry, 2000.
30. Lagae L. Learning disabilities: definitions, epidemiology, diagnosis, and intervention strategies. *Pediatr Clin North Am* 2008, 55: 1259–68.
31. Zivetz L. *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines*. World Health Organization, 1992.
32. Martin A, Volkmar FR, Lewis M. *Lewis's child and adolescent psychiatry: a comprehensive textbook*. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
33. Demir B. Okulöncesi ve ilköğretim birinci sınıfa devam eden öğrencilerde özel öğrenme güçlüğü'nün belirlenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilim Enstitüsü, İstanbul*.
34. Nag S, Snowling MJ. School underachievement and specific learning difficulties. *IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health*. Geneva: International Association for Children and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, 2012.
35. Seymour PHK, Aro M, Erskine JM, vd. Foundation literacy acquisition in European orthographies. *Br J Psychol* 2003, 94: 143–74.
36. McBride-Chang C, Lam F, Lam C, vd. Word recognition and cognitive profiles of Chinese pre-school children at risk for dyslexia through language delay or familial history of dyslexia. *J Child Psychol Psychiatry* 2008, 49: 211–18.
37. Shaywitz SE, Shaywitz BA. Dyslexia (specific reading disability). *Biol Psychiatry* 2005, 57: 1301–09.
38. Karaman D, Kara K, Durukan İ. Özgül Öğrenme Bozukluğu. *Anatol J Clin Investig*, 6.
39. Wilmshurst L. *Essentials of child psychopathology*. John Wiley & Sons, 2005.
40. DeFries JC, Alarcón M. Genetics of specific reading disability. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 1996, 2: 39–47.
41. Bishop DVM. The interface between genetics and psychology: lessons from developmental dyslexia. *Proc R Soc B Biol Sci* 2015, 282: 20143139.
42. Pennington BF, Gilger JW, Pauls D, vd. Evidence for major gene transmission of developmental dyslexia. *Jama* 1991, 266: 1527–34.
43. Démonet J-F, Taylor MJ, Chaix Y. Developmental dyslexia. *Lancet* 2004, 363: 1451–60.

44. Grigorenko EL, Wood FB, Meyer MS, vd. Susceptibility loci for distinct components of developmental dyslexia on chromosomes 6 and 15. *Am J Hum Genet* 1997, 60: 27.
45. Schulte-Koerne G, Warnke A, Remschmidt H. Genetics of dyslexia. *Zeitschrift für Kinder-und Jugendpsychiatrie und Psychother* 2006, 34: 435–44.
46. Scerri TS, Morris AP, Buckingham L-L, vd. DCDC2, KIAA0319 and CMIP are associated with reading-related traits. *Biol Psychiatry* 2011, 70: 237–45.
47. Galaburda AM, Sherman GF, Rosen GD, vd. Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies. *Ann Neurol Off J Am Neurol Assoc Child Neurol Soc* 1985, 18: 222–33.
48. Leonard CM, Voeller KKS, Lombardino LJ, vd. Anomalous cerebral structure in dyslexia revealed with magnetic resonance imaging. *Arch Neurol* 1993, 50: 461–69.
49. Kushch A, Gross-Glenn K, Jallad B, vd. Temporal lobe surface area measurements on MRI in normal and dyslexic readers. *Neuropsychologia* 1993, 31: 811–21.
50. Gough PB, Tunmer WE. Decoding, reading, and reading disability. *Remedial Spec Educ* 1986, 7: 6–10.
51. Pennington BF, Van Orden GC, Smith SD, vd. Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Dev* 1990, 61: 1753–78.
52. Wagner RK, Torgesen JK. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychol Bull* 1987, 101: 192.
53. Shaywitz BA, Shaywitz SE, Pugh KR, vd. Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biol Psychiatry* 2002, 52: 101–10.
54. Liberman IY, Shankweiler D, Fischer FW, vd. Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *J Exp Child Psychol* 1974, 18: 201–12.
55. Temple E, Poldrack RA, Salidis J, vd. Disrupted neural responses to phonological and orthographic processing in dyslexic children: an fMRI study. *Neuroreport* 2001, 12: 299–307.
56. Kraus N, McGee TJ, Carrell TD, vd. Auditory neurophysiologic responses and discrimination deficits in children with learning problems. *Science (80-)* 1996, 273: 971–73.
57. Coşkun GN, Gürbüz GA, Çeri V, vd. Özgül öğrenme bozukluğu olan çocuklarda

- psikiyatrik eş tanıların incelenmesi. *Anadolu Psikiyatr Derg* 2018, 19: 87–94.
58. Stein J, Walsh V. To see but not to read, the magnocellular theory of dyslexia. *Trends Neurosci* 1997, 20: 147–52.
59. Livingstone MS, Rosen GD, Drislane FW, vd. Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proc Natl Acad Sci* 1991, 88: 7943–47.
60. Nicolson RI, Fawcett AJ. Automaticity: A new framework for dyslexia research? *Cognition* 1990, 35: 159–82.
61. Scott RB, Stoodley CJ, Anslow P, vd. Lateralized cognitive deficits in children following cerebellar lesions. *Dev Med Child Neurol* 2001, 43: 685–91.
62. Stoodley CJ, Talcott JB, Carter EL, vd. Selective deficits of vibrotactile sensitivity in dyslexic readers. *Neurosci Lett* 2000, 295: 13–16.
63. Nicolson RI, Fawcett AJ, Berry EL, vd. Association of abnormal cerebellar activation with motor learning difficulties in dyslexic adults. *Lancet* 1999, 353: 1662–67.
64. Brunswick N, McCrory E, Price CJ, vd. Explicit and implicit processing of words and pseudowords by adult developmental dyslexics: A search for Wernicke's Wortschatz? *Brain* 1999, 122: 1901–17.
65. Kronbichler M, Wimmer H, Staffen W, vd. Developmental dyslexia: gray matter abnormalities in the occipitotemporal cortex. *Hum Brain Mapp* 2008, 29: 613–25.
66. Sürücü Ö, Gündoğdu B. Öğrenme Bozuklukları. İçinde: Çetin FC, Coşkun A, Pehlivan Türk B, İşleri E, Türkbay T, Miral S, Uslu R, Motavalli N, Ünal F (editörler). *Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Temel Kitabı*. Ankara, HYB Basım Yayın, 2008: 216–31.
67. Dirks E, Spyer G, van Lieshout ECDM, vd. Prevalence of combined reading and arithmetic disabilities. *J Learn Disabil* 2008, 41: 460–73.
68. Lewis C, Hitch GJ, Walker P. The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9-to 10-year-old boys and girls. *J child Psychol Psychiatry* 1994, 35: 283–92.
69. Doğan H. Özel öğrenme güçlüğü riski taşıyan 5-6 yaş çocukları için uygulanan erken müdahale eğitim programının etkisinin incelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı. Doktora tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2012.

70. Kielsing C, Goncalves RRF, Tannock R, vd. Neurobiology of attention deficit hyperactivity disorder. *Child Adolesc Psychiatry Clin N Am* 2008, 17: 285–307.
71. Dogan O, Ersan EE, Dogan S. İlköğretim öğrencilerinde olası öğrenme bozukluklari: Bir ön çalışma/The probable learning disorders in primary school students: A preliminary study. *Anadolu Psikiyatr Derg* 2009, 10: 62.
72. Yung AWY, Park YD, Cohen MJ, vd. Cognitive and behavioral problems in children with centrotemporal spikes. *Pediatr Neurol* 2000, 23: 391–95.
73. Shalev RS, Auerbach J, Manor O, vd. Developmental dyscalculia: prevalence and prognosis. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2000, 9: 58–64.
74. Willcutt EG, Pennington BF. Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: Differences by gender and subtype. *J Learn Disabil* 2000, 33: 179–91.
75. Sahoo MK, Biswas H, Padhy SK. Psychological co-morbidity in children with specific learning disorders. *J Fam Med Prim care* 2015, 4: 21.
76. Beitchman JH, Young AR. Learning disorders with a special emphasis on reading disorders: A review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997, 36: 1020–32.
77. Holborow PL, Berry PS. Hyperactivity and learning difficulties. *J Learn Disabil* 1986, 19: 426–31.
78. Alkaş L. Öğrenme bozukluğu olgularında, aşırı hareketlilik-impulsivitenin eşlik ettiği dikkat eksikliği/aşırı hareketlilik bozukluğunun sıklığı ve nöropsikolojik özellikleri. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hast Anabilim Dalı, Uzmanlık tezi, Edirne, 1996.
79. Jensen J, Breiger D. Learning disorders. *Child Adolesc psychiatry Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia* 2005, 281–96.
80. Corlu M, Özcan O, Korkmazlar Ü. The potential of dyslexic individuals in communication design education. *Behav Neurol* 2007, 18: 217–23.
81. Maughan B, Rowe R, Loeber R, vd. Reading problems and depressed mood. *J Abnorm Child Psychol* 2003, 31: 219–29.
82. Carroll JM, Maughan B, Goodman R, vd. Literacy difficulties and psychiatric disorders: Evidence for comorbidity. *J Child Psychol Psychiatry* 2005, 46: 524–32.
83. Salman U, Özdemir S, Salman AB, vd. Özel öğrenme güçlüğü “Disleksi”. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Derg* 2016, 2: 170–76.

84. Duman NS, Öner Ö, Aysev AS. The effect of educational therapy on self-esteem and problem behaviors in children with specific learning disability. *Anatol J Psychiatry* 2017, 18: 85–92.
85. Elemek MA. Öğrenme bozukluğu olan çocuklarda benlik saygısının ve kaygı durumunun incelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2008.
86. Özçelebi B. 5-6 yaş grubu piyano eğitimi gören ve piyano eğitimi görmeyen çocukların motor becerilerinin karşılaştırılması. Eğitim Bilim Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2008.
87. Özer DS, Özer K. *Çocuklarda Motor Gelişim*, 9. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 2016: 243.
88. San Bayhan P, Artan İ. *Çocuk gelişimi ve eğitimi*, 1. Baskı. İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 2004: 296
89. Fazlıoğlu Y. *Erken çocukluk gelişimi ve eğitimi*. 1. Baskı. İstanbul: Kriter, 2009: 474
90. Özdenk Ç. 6 yaş grubu öğrencilerinin psikomotor gelişimlerinin sağlanmasında oyunun yeri ve önemi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, 2007.
91. Şeker KN. Kırsal bölgede okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş çocukları ile Montessori eğitimi alan 5 yaş çocukların motor becerilerinin karşılaştırılması. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2015.
92. Sarı K. Temel psikomotor becerilerin gelişimine farklı eğitim kurumları ve deneklerin özlük niteliklerine bağlı değişkenlerin etkisi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2001.
93. Gökmen H, Karagül T, Aşçı FH. *Psikomotor gelişim*. GSGM Yayın, 1995: 139
94. Ünal GS. Anasınıfına Devam Eden 60-72 Ay Çocukların Dil Gelişimi ve İnce Motor Gelişimi Açısından Değerlendirilmesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 2007.
95. Ulutaşdemir N. Engelli çocukların eğitimi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Derg* 2007, 2: 119–30.
96. Mülazımoğlu Ballı ÖY, Gürsoy FTD. Bruininks-Oseretsky motor yeterlik testinin geçerlik, güvenirlik çalışması ve beş-altı yaş grubu çocuklara uygulanan cimnastik eğitim programının motor gelişime etkisinin incelenmesi. Fen Bilimleri

- Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2006.
97. Piek JP, Dyck MJ, Nieman A, vd. The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Arch Clin Neuropsychol* 2004, 19: 1063–76.
 98. Ahnert J, Schneider W, Bös K. Developmental changes and individual stability of motor abilities from the preschool period to young adulthood. İçinde: *Human development from early childhood to early adulthood*. Psychology Press, 2010, ss. 45–72.
 99. Malina RM. Growth, physical activity, and motor development in prepubertal children. *Am J Hum Biol* 2002, 14: 787–88.
 100. Beken S. Montessori yöntemi etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarının el becerilerinin gelişimine etkisi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, 2009.
 101. Adolph KE, Berger SE. *Handbook of child psychology: Vol. 2. Cognition, perception, and language*. 6th ed. Canada, John Wiley & Sons, 2006: 51-102.
 102. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD. Motor gelişimi anlamak. İçinde: *Bebekler, çocuklar, ergenler, yetişkinler*, Özer DS, ve Aktop A, (Çeviri editörleri). Understanding Motor Development, Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD. 7. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2007: 462
 103. Piaget J, Cook M. *The origins of intelligence in children*. New York, International Universities Press, 1952: 274-86.
 104. Tepeli K. Büyük kas becerilerini ölçme testi (bükböt)’nin Türkiye standardizasyonu. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ve Ev Yönetimi Eğitimi Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2007.
 105. Volkan-Yazici M, Elbasan B, Yazici G. Motor Performance and Activities of Daily Living in Children with Neurodevelopmental Disorders. *Iran J Pediatr* 2018, 28: 6
 106. Shala M. Assessing gross motor skills of Kosovar preschool children. *Early Child Dev Care* 2009, 179: 969–76.
 107. Filikci B. Okuma yazmaya yönelik motor becerileri değerlendirme ölçeği’nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray: Aksaray Üniversitesi, 2019.
 108. Köse B. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi 2 Kısa Formunun Türkçe

Uyarlaması ve Özgül Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2018.

109. Ayres AJ, Robbins J. *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*, 25th ed. Los Angeles, Western Psychological Services, 2005: 120-30.
110. Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. *Sensory integration: Theory and practice*, 4th ed. Philadelphia, FA Davis, 2002: 226.
111. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW, vd. *Neuropsychological assessment*, 4th ed. USA, Oxford University Press, 2004: 116.
112. Lezak M. *Neuropsychological testing*, 4th ed. New York, Oxford University Press, 1995: 429-559.
113. Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *J child Psychol psychiatry* 1996, 37: 51–87.
114. Barkley RA. Genetics of childhood disorders: XVII. ADHD, Part 1: The executive functions and ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000, 39: 1064-1068.
115. Zelazo PD, Müller U. Executive function in typical and atypical development. *Blackwell Handb Child Cogn Dev* 2002, 445–69.
116. Yılmaz SS. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuk ve ergenlerde yürütücü işlevlerin performans testleri ve davranışsal gözlemlere dayanan ölçekler ile değerlendirilmesi. Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hatalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2014.
117. Cengel HY, Bozkurt M, Evren C, vd. Evaluation of cognitive functions in individuals with synthetic cannabinoid use disorder and comparison to individuals with cannabis use disorder. *Psychiatry Res* 2018, 262: 46–54.
118. Brocki K, Fan J, Fossella J. Placing Neuroanatomical Models of Executive Function in a Developmental Context Imaging and Imaging–Genetic Strategies. *Ann N Y Acad Sci* 2008, 1129: 246.
119. KILINÇASLAN A. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunda Yürütücü İşlevler. *Turkiye Klin Pediatr Sci Top* 2010, 6: 15–21.
120. Tsujimoto S, Kuwajima M, Sawaguchi T. Developmental fractionation of working memory and response inhibition during childhood. *Exp Psychol* 2007, 54: 30–37.

121. Shimon M, Engel-Yeger B, Tirosh E. Executive dysfunctions among boys with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): Performance-based test and parents report. *Res Dev Disabil* 2012, 33: 858–65.
122. Nigg JT, Casey BJ. An integrative theory of attention-deficit/hyperactivity disorder based on the cognitive and affective neurosciences. *Dev Psychopathol* 2005, 17: 785–806.
123. Uçur Ö, Özcan Ö. The relationship of suicide ideation with emotional regulation and executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Klin Psikofarmakol Bul* 2018, 28: 17.
124. Çak HT, Kültür SEÇ, Gökler B, vd. The behavior rating inventory of executive function and continuous performance test in preschoolers with attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatry Investig* 2017, 14: 260.
125. Davidson F, Cherry K, Corkum P. Validating the Behavior Rating Inventory of Executive Functioning for children with ADHD and their typically developing peers. *Appl Neuropsychol Child* 2016, 5: 127–37.
126. Akyürek G. Disleksili Çocuklarda Bilişsel Terapinin Yürütücü İşlevler ve Aktivite Rutinlerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2017.
127. Meltzer L, Krishnan K. Executive function difficulties and learning disabilities. *Exec Funct Educ From theory to Pract* 2007, 77–105.
128. Booth JN, Boyle JME, Kelly SW. Do tasks make a difference? Accounting for heterogeneity of performance of children with reading difficulties on tasks of executive function: Findings from a meta-analysis. *Br J Dev Psychol* 2010, 28: 133–76.
129. Johnson ES, Humphrey M, Mellard DF, vd. Cognitive processing deficits and students with specific learning disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Learn Disabil Q* 2010, 33: 3–18.
130. Sesma HW, Mahone EM, Levine T, vd. The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychol* 2009, 15: 232–46.
131. Borella E, Carretti B, Pelegrina S. The specific role of inhibition in reading comprehension in good and poor comprehenders. *J Learn Disabil* 2010, 43: 541–52.
132. Fitch WT, Braccini SN. Primate laterality and the biology and evolution of human handedness: a review and synthesis. *Ann N Y Acad Sci* 2013, 1288: 70–

85.

133. ÇAVRAR P. Pubertal androjenlerin adölesan erkeklerde beyin lateralizasyonu üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, 2018.
134. Kaplan A. Erişkinlerde lateralizasyon, psikolojik durum, antropometrik ölçümler, egzersiz kapasitesi ve vücut kütle indeksi ilişkilerinin araştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, Afyon: Kocatepe Üniversitesi, 2011.
135. LaMendola NP, Bever TG. Peripheral and cerebral asymmetries in the rat. *Science (80-)* 1997, 278: 483–486.
136. Öztaşan N, Kutlu N. Sağlıklı Bireylerde Parmak Uzunluk Oranlarının (2d: 4d), El Tercihi, Nonverbal Zeka, Görsel, İşitsel Ve Verbal Yetenekler, Motor Beceri Ve Serebral Lateralizasyon İle İlişkisi. *Balıkesir Sağlık Bilim Derg* 2014, 3: 11–15.
137. Pençe S. Serebral Lateralizasyon. *Van Tıp Derg* 2000, 7: 120–25.
138. Galaburda AM, Eidelberg D. Symmetry and asymmetry in the human posterior thalamus: II. Thalamic lesions in a case of developmental dyslexia. *Arch Neurol* 1982, 39: 333–36.
139. Galaburda AM, LeMay M, Kemper TL, vd. Right-left asymmetries in the brain. *Science (80-)* 1978, 199: 852–56.
140. Zdenek M. *The right-brain experience: An intimate program to free the powers of your imagination*. New York, McGraw-Hill Companies, 1983: 334.
141. Tan Ü. Left-right differences in the Hoffmann reflex recovery curve associated with handedness in normal subjects. *Int J Psychophysiol* 1985, 3: 75–78.
142. Triggs WJ, Calvanio R, Macdonell RAL, vd. Physiological motor asymmetry in human handedness: evidence from transcranial magnetic stimulation. *Brain Res* 1994, 636: 270–76.
143. Hepper PG, Shahidullah S, White R. Handedness in the human fetus. *Neuropsychologia* 1991, 29: 1107–11.
144. Tan Ü. Motor stability in visuomotor control of repetitive hand movements and its differential cerebral control in right-handed subjects. *Int J Neurosci* 1992, 65: 103–116.
145. Korkmaz B. Öğrenme bozuklukları pediatrik davranış nörolojisi. *İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları* 2000, 189–216.
146. Corballis MC. The evolution and genetics of cerebral asymmetry. *Philos Trans R*

- Soc B Biol Sci* 2009, 364: 867–79.
147. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia* 1971, 9: 97–113.
 148. Leong CK. Laterality and reading proficiency in children. *Read Res Q* 1980, 185–202.
 149. Coren S, Halpern DF. Left-handedness: a marker for decreased survival fitness. *Psychol Bull* 1991, 109: 90.
 150. Özdemir B, Soysal AŞ. Yaşama farklı bir açıdan bakış: sol elim. *Sted* 2004, 13: 131–33.
 151. Konishi Y, Takaya R, Kimura K, vd. Laterality of finger movements in preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 1997, 39: 248–52.
 152. Gündoğan NÜ, YAZICI AC, ÖĞÜŞ E, vd. El Tercihi ile Dominant Göz Arasındaki İlişkinin Farklı Yöntemlerle İncelendiği Orijinal Bir Çalışma. *Türkiye Klin J Med Sci* 2007, 27: 155–63.
 153. Kalaycıoğlu C, Kara C, Atbaşoğlu C, vd. Aspects of foot preference: Differential relationships of skilled and unskilled foot movements with motor asymmetry. *Laterality* 2008, 13: 124–42.
 154. Bourassa DC. Handedness and eye-dominance: a meta-analysis of their relationship. *Laterality Asymmetries Body, Brain Cogn* 1996, 1: 5–34.
 155. Reiss M, Reiss G. Ocular dominance: some family data. *Laterality Asymmetries Body, Brain Cogn* 1997, 2: 7–16.
 156. Miles WR. Ocular dominance in human adults. *J Gen Psychol* 1930, 3: 412–430.
 157. Moore LH, Brown WS, Markee TE, vd. Bimanual coordination in dyslexic adults. *Neuropsychologia* 1995, 33: 78193.
 158. Hécaen H. Clinical symptomatology in right and left hemispheric lesions. *Interhemispheric relations Cereb Domin*.
 159. Satz P. Developmental dyslexia: An etiological reformulation. *Perspect dyslexia* 1990, 1: 3–26.
 160. Geschwind N. The anatomy of acquired disorders of reading. İçinde: *Selected Papers on Language and the Brain*. Springer, 1974, ss. 1–17.
 161. Sklar B, Hanley J, Simmons WW. A computer analysis of EEG spectral signatures from normal and dyslexic children. *IEEE Trans Biomed Eng* 1973, 20–26.
 162. Eglinton E, Annett M. Handedness and dyslexia: A meta-analysis. *Percept Mot*

- Skills* 1994, 79: 1611–16.
163. Geschwind N, Behan P. Left-handedness: Association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder. *Proc Natl Acad Sci* 1982, 79: 5097–00.
 164. Tonnessen FE, Løkken A, Høien T, vd. Dyslexia, left-handedness, and immune disorders. *Arch Neurol* 1993, 50: 411–16.
 165. Beaton AA. The relation of planum temporale asymmetry and morphology of the corpus callosum to handedness, gender, and dyslexia: A review of the evidence. *Brain Lang* 1997, 60: 255–322.
 166. Smythe P, Annett M. Phonology and handedness in primary school: predictions of the right shift theory. *J Child Psychol Psychiatry* 2006, 47: 205–12.
 167. Annett M. Dyslexia and handedness: Developmental phonological and surface dyslexias are associated with different biases for handedness. *Percept Mot Skills* 2011, 112: 417–25.
 168. Satz P, Fletcher JM. Left-handedness and dyslexia: an old myth revisited. *J Pediatr Psychol* 1987, 12: 291–98.
 169. Bodimeade HL, Whittingham K, Lloyd O, vd. Executive function in children and adolescents with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2013, 55: 926–33.
 170. Altın G, Kırılı S. Alkol Bağımlılığında Lateralite Defektinin Kognitif Yıkım İle ilişkisi. *Düşünen Adam* 1993, 6(1-2): 39-47.
 171. Garic D, Broce I, Graziano P, vd. Laterality of the frontal aslant tract (FAT) explains externalizing behaviors through its association with executive function. *Dev Sci* 2019, 22: e12744.
 172. Dubreuil-Vall L, Chau P, Ruffini G, vd. tDCS to the left DLPFC modulates cognitive and physiological correlates of executive function in a state-dependent manner. *Brain Stimul* 2019, 12: 1456–63.
 173. Hatta T. Associations between handedness and executive function in upper-middle-aged people. *Laterality Asymmetries Body, Brain Cogn* 2018, 23: 274–289.
 174. Vallortigara G, Rogers L. Survival with an asymmetrical brain: advantages and disadvantages of cerebral lateralization. *Behav Brain Sci* 2005, 28: 599-600.
 175. Mutha PK, Haaland KY, Sainburg RL. The effects of brain lateralization on motor control and adaptation. *J Mot Behav* 2012, 44: 455–69.

176. Schlerf JE, Galea JM, Spampinato D, vd. Laterality differences in cerebellar-motor cortex connectivity. *Cereb cortex* 2015, 25: 1827–34.
177. Desmond JE, Gabrieli JDE, Wagner AD, vd. Lobular patterns of cerebellar activation in verbal working-memory and finger-tapping tasks as revealed by functional MRI. *J Neurosci* 1997, 17: 9675–85.
178. Anderson VA, Anderson P, Northam E, vd. Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Dev Neuropsychol* 2001, 20: 385–406.
179. Roebbers CM, Kauer M. Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Dev Sci* 2009, 12: 175–81.
180. Son S-H, Meisels SJ. The relationship of young children's motor skills to later reading and math achievement. *Merrill-Palmer Q* 2006, 755–78.
181. Viholainen H, Ahonen T, Lyytinen P, vd. Early motor development and later language and reading skills in children at risk of familial dyslexia. *Dev Med Child Neurol* 2006, 48: 367–73.
182. Woodard RL, Surburg PR. The performance of fundamental movement skills by elementary school children with learning disabilities. *Phys Educ* 2001, 58: 198.
183. Zhang J. Fundamental motor skill performances of children with ADD, LD, and MMR-a pilot study. *Palaestra* 2001, 17: 7–9.
184. Getchell N, Pabreja P, Neeld K, vd. Comparing children with and without dyslexia on the movement assessment battery for children and the test of gross motor development. *Percept Mot Skills* 2007, 105: 207–14.
185. McPhillips M, Sheehy N. Prevalence of persistent primary reflexes and motor problems in children with reading difficulties. *Dyslexia* 2004, 10: 316–38.
186. Jelle Vuijk P, Hartman E, Mombarg R, vd. Associations between academic and motor performance in a heterogeneous sample of children with learning disabilities. *J Learn Disabil* 2011, 44: 276–82.
187. Puig-Antich J, Chambers W. The schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children (Kiddie-SADS). *New York New York State Psychiatr Inst* 1978.
188. Gökler B, Ünal F, Pehlivan Türk B, vd. Okul Çağı Çocukları İçin Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi-Şimdi ve Yaşam Boyu Şekli-Türkçe Uyarlamasının Geçerlik ve Güvenirliği. *Çocuk ve gençlik Ruh sağlığı Derg* 2004, 11: 109–16.

189. Korkmazlar Ü. 6-11 yaş ilkokul çocuklarında özel öğrenme bozukluğu ve tanı yöntemleri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 1992.
190. Erman Ö. Öğrenme bozukluğu ve dikkat eksikliği aşırı hareketlilik bozukluğu olgularının nörofizyolojik ve nöropsikolojik yöntemlerle incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Fakültesi. Uzmanlık tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 1997.
191. Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, vd. Behavior rating inventory of executive function: BRIEF. *Child Neuropsychology* 2000, 6:3 235-38.
192. Batan SN, Öktem-Tanör Ö, Kalem E. Reliability and validity studies of Behavioral Rating Inventory Of Executive Function (BRIEF) in a Turkish normative sample. *Elem Educ Online* 2011.
193. Dereboy C, Senol S, Sener S, vd. Validation of the Turkish versions of the short-form Conners' teacher and parent rating scales. *Turk Psikiyatr Derg* 2007, 18: 48.
194. Tan Ü. The distribution of hand preference in normal men and women. *Int J Neurosci* 1988, 41: 35–55.
195. Uysal SA, Ekinci Y, Çoban F, vd. Edinburgh El Tercihi Anketi Türkçe güvenilirliğinin araştırılması. *J Exerc Ther Rehabil* 2019, 6: 112–18.
196. Psotta R, Brom O. Factorial structure of the movement assessment battery for children test—second edition in preschool children. *Percept Mot Skills* 2016, 123: 702–16.
197. Stott DH, Moyes FA, Henderson SE. *Manual for Test of Motor Impairment*. Guelph, Ontar-io, Brook Educational Publishing, 1972.
198. Stott DH, Moyes FA, Henderson SE. *Manual: Test of motor impairment*. Guelph, Ontar-io, Brook Educational Pub, 1984.
199. Henderson SE. Movement assessment battery for children. *Psychol Corp* 1992.
200. Brown T, Lalor A. The movement assessment battery for children—second edition (MABC-2): a review and critique. *Phys Occup Ther Pediatr* 2009, 29: 86–103.
201. Crawford SG, Wilson BN, Dewey D. Identifying developmental coordination disorder: consistency between tests. *Phys Occup Ther Pediatr* 2001, 20: 29–50.
202. Phd DD, Wilson BN. Developmental coordination disorder: What is it? *Phys Occup Ther Pediatr* 2001, 20: 5–27.
203. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Movement assessment battery for

- children-2 second edition [Movement ABC-2]. *The Psychol Corp* 2007.
204. Harvey WJ, Reid G. Motor performance of children with attention-deficit hyperactivity disorder: A preliminary investigation. *Adapt Phys Act Q* 1997, 14: 189–202.
 205. Goulardins JB, Marques JCB, De Oliveira JA. Attention deficit hyperactivity disorder and motor impairment: A critical review. *Percept Mot Skills* 2017, 124: 425–40.
 206. Barkley RA. Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment New York: Guilford. Fox, DJ, Tharp, DF, Fox, LC (2005) *Neurofeedback An Altern Effic Treat Atten deficit Hyperact Disord Appl Psychophysiol Biofeedback* 1998, 30: 365–73.
 207. Ibrahim S, Harun D, Baharudin S, vd. Motor performance and functional mobility in children with specific learning disabilities. *Med J Malaysia* 2019, 74: 35.
 208. Iversen S, Berg K, Ellertsen B, vd. Motor coordination difficulties in a municipality group and in a clinical sample of poor readers. *Dyslexia* 2005, 11: 217–31.
 209. Jongmans MJ, Smits-Engelsman BCM, Schoemaker MM. Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual—motor dysfunction. *J Learn Disabil* 2003, 36: 528–37.
 210. Rochelle KSH, Talcott JB. Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *J Child Psychol Psychiatry* 2006, 47: 1159–66.
 211. Hall A, McLeod A, Counsell C, vd. School attainment, cognitive ability and motor function in a total scottish verylow-birthweight population at eight years: a controlled study. *Dev Med Child Neurol* 1995, 37: 1037–50.
 212. Chaix Y, Albaret J-M, Brassard C, vd. Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorders. *Eur J Paediatr Neurol* 2007, 11: 368–74.
 213. Wimmer H, Mayringer H, Raberger T. Reading and dual-task balancing: Evidence against the automatization deficit explanation of developmental dyslexia. *J Learn Disabil* 1999, 32: 473–78.
 214. Sonuga-Barke EJS. Psychological heterogeneity in AD/HD—a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behav Brain Res* 2002, 130: 29–36.

215. Sergeant JA, Geurts H, Oosterlaan J. How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behav Brain Res* 2002, 130: 3–28.
216. Seidman LJ, Biederman J, Monuteaux MC, vd. Impact of gender and age on executive functioning: do girls and boys with and without attention deficit hyperactivity disorder differ neuropsychologically in preteen and teenage years? *Dev Neuropsychol* 2005, 27: 79–105.
217. Booth JN, Boyle JME, Kelly SW. The relationship between inhibition and working memory in predicting children's reading difficulties. *J Res Read* 2014, 37: 84–101.
218. Varvara P, Varuzza C, Padovano Sorrentino AC, vd. Executive functions in developmental dyslexia. *Front Hum Neurosci* 2014, 8: 120.
219. Horowitz-Kraus T, Vannest JJ, Gozdas E, vd. Greater utilization of neural-circuits related to executive functions is associated with better reading: a longitudinal fMRI study using the verb generation task. *Front Hum Neurosci* 2014, 8: 447.
220. Satz P, Soper H V. Left-handedness, dyslexia, and autoimmune disorder: A critique. *J Clin Exp Neuropsychol* 1986, 8: 453–58.
221. Turgut S, Erden G, Karakaş S. Özgül Öğrenme Güçlüğü (ÖÖG) Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) birlikteliği ve kontrol gruplarının ÖÖG bataryası ile belirlenen profilleri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Derg* 2010, 17: 13–25.
222. Satz P, Soper H V, Orsini DL. Human hand preference: Three nondextral subtypes. In D. L. Molfese & S. J. Segalowitz (eds). *Brain Lateralization in children: Developmental implications*. Guilford Press, 1988: 281–87.
223. Tsai LY. The relationship of handedness to the cognitive, language, and visuo-spatial skills of autistic patients. *Br J Psychiatry* 1983, 142: 156–62.
224. Satz P, Soper H V, Orsini DL, vd. Handedness subtypes in autism. *Psychiatr Ann* 1985, 15: 447–50.
225. Bishop D V. *Handedness and developmental disorder*. Cambridge University Press, 1990.
226. Dean RS. Reliability and predictive validity of the Dean Laterality Preference Schedule with preadolescents. *Percept Mot Skills* 1978, 47: 1345–46.

EKLER

EK-1. Bilgilendirilmiş Onam Formu

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekilmeden önce gerekli bilgilendirmeyi yapacağımı taahhüt ederim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda, Dr. Nursel Aktı KAVURAN'a günün herhangi bir saatinde 05058197293 telefon numarasından arayarak ulaşabileceğimi biliyorum.

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

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun hekim ile olan ilişkiye ve tıbbi bakımına herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde ailece "katılımcı" (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir."

Gönüllünün,	Açıklamaları yapan araştırmacının,
Adı-Soyadı: Adresi: Tel. : Tarih ve İmza:	Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel. : Tarih ve İmza:
Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,	Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,
Adı-Soyadı: Adresi: Tel. : Tarih ve İmza:	Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel. : Tarih ve İmza:

EK-2. Sosyodemografik Veri Formu

ÇOCUĞUN ADI SOYADI:	
DOĞUM TARİHİ:	
ÇOCUĞUNUZUN CİNSİYETİ:	KIZ ☐ ERKEK ☐
TELEFON NO :	
YAŞADIĞI YER:	KÖY ☐ İLÇE ☐ İL ☐
KARDEŞ SAYISI:	KAÇINCI:
OKUL DURUMU:	İLKOKUL ☐ ORTAOKUL ☐ LİSE ☐ GİTMİYOR ☐
AİLE TİPİ:	ÇEKİRDEK ☐ GENİŞ ☐
ANNE BABA BİRLİKTEMİ,	BİRLİKTE ☐ EVLİ AMA AYRI YAŞIYOR ☐ BOŞANMIŞ ☐ ANNE VEFAT ETMİŞ ☐ BABA VEFAT ETMİŞ ☐
ÇOCUK KİMİNLE YAŞIYOR:	AİLESİYLE ☐ YURTTA ☐ AKRABALARIYLA ☐
GELİR DURUMU:	DÜŞÜK ☐ ORTA ☐ YÜKSEK ☐
ANNE-BABADA AKRABALIK:	YOK ☐ VAR ☐ :
ÇOCUĞUNUZUN EK TIBBİ HASTALIĞI VAR MI:	YOK ☐ VAR ☐ :
GÖRME İLE İLGİLİ PROBLEMİ VAR MI? (Gözlük vs. kullanıyor mu?)	
İŞİTMESİ İLE İLGİLİ PROBLEMİ VAR MI?	
GEÇİRİLMİŞ AMELİYAT ÖYKÜSÜ VAR MI?	
TRAVMA ÖYKÜSÜ VAR MI?	
ÇOCUĞUNUZUN PSİKİYATRİK HASTALIĞI VAR MI:	YOK ☐ VAR ☐ :
ÇOCUĞUNUZUN SÜREKLİ KULLANDIĞI BİR İLAÇ VARMİ:	YOK ☐ VAR ☐ :
AİLENİZDE PSİKİYATRİK HASTALIĞI OLAN KİMSE VAR MI:	YOK ☐ VAR ☐ :
EVDE PASİF SİGARA İÇİCİLİĞİ:	VAR ☐ YOK ☐
DERS BAŞARISI	KÖTÜ ☐ ORTA ☐ İYİ ☐ ÇOK İYİ ☐
ÖZEL EĞİTİM ALIYOR MU VE SÜRESİ?	
BOY VE KİLOSU:	BOY, KİLO,

BABA HAKKINDA

YAŞI:	
MESLEĞİ:	
EĞİTİM DURUMU:	
AKTİF PSİKİYATRİK HASTALIĞI:	YOK ☐ VAR ☐ :

ANNE HAKKINDA

YAŞI:	
MESLEĞİ:	
EĞİTİM DURUMU:	
AKTİF PSİKİYATRİK HASTALIĞI:	YOK ☐ VAR ☐ :

GELİŞİM DEĞERLENDİRME FORMU**DOĞUM ÖNCESİ**

KAÇINCI GEBELİK/ÇOCUK:	
GEBELİK TASARIMI:	İSTENEN ☐ PLANLANAN ☐ İSTENMEYEN ☐ PLANLANMAYAN ☐
GEBELİK OLUŞMASI İÇİN TEDAVİ ALDINIZMI (TÜP BEBEK VARSA BELİRTİNİZ):	EVET ☐ HAYIR ☐
GEBELİKTE KULLANILAN:	İLAÇ ☐ SİGARA ☐ ALKOL ☐ GEÇİRİLEN TRAVMA ☐ YOK ☐
GESTASYONEL YAŞ:	

DOĞUM

ZAMANINDA DOĞDUMU:	
DOĞUM ŞEKLİ:	NSVYD ☐ C/S ☐
DOĞUM AĞIRLIĞI:	
OKSİJENSİZ KALMA-MORARMA OLDUMU	EVET ☐ HAYIR ☐
KÜVÖZDE KALDIMI	EVET ☐ HAYIR ☐
SARILIĞI OLDUMU	EVET ☐ HAYIR ☐

DOĞUM SONRASI

ANNE SÜTÜ ALDI MI?	EVET ☐ HAYIR ☐
ANNE SÜTÜ KAÇ AY ALDI?	
BAŞINI DİK TUTMA NE ZAMAN OLDU?	
DESTEKLİ OTURMASI NE ZAMAN OLDU?	
DESTEKSİZ OTURMASI NE ZAMAN OLDU?	
KAÇ AYLIKKEN EMEKLEDİ?	
KAÇ AYLIKKEN YÜRÜDÜ?	
MERDİVEN İNİP ÇIKMASI NE ZAMAN BAŞLADI?	
ZIPLAMA NE ZAMAN OLDU?	
KAÇ AYLIKKEN KONUŞTU?	
NE ZAMAN TUVALET ALIŞKANLIĞI KAZANDI?	

SPOR GEÇMİŞİ

DÜZENLİ SPOR YAPIYOR MU?	
Süresi, sıklığı, türü	
FİZİK TEDAVİ ALDI MI?	
ALET KULLANIMI OLDU MU?	

EK-3. Conners Ana Baba Derecelendirme Ölçeği

		Hiç Yok	Biraz	Oldukça fazla	Çok fazla
1.	Cildinin, vücudunun veya eşyalarının bazı kısımlarıyla oynar veya yolar.(örneğin tırnaklar, parmaklar, saçlar veya kıyafetler)				
2.	Kendinden yaşça büyüklere karşı küstahça davranır.				
3.	Arkadaş edinmekte veya arkadaşlığı devam ettirmekte sorunları vardır.				
4.	Kolayca heyecanlanır, düşünmeden hareket eder.				
5.	Faaliyetlerde hep başı çekmek ister.				
6.	Parmağını, kıyafetinin veya battaniyesinin bir kenarını emer veya çiğner.				
7.	Sık sık veya kolayca ağlar.				
8.	Kavgaya hazırdır, öfkesi burnundadır.				
9.	Hayale dalıp gider, hayal kurar.				
10.	Öğrenme gücü çeker.				
11.	Yerinde rahat durmaz kıpır kıpırdır.				
12.	Yeni durumlara ve ortamlara girmekten, yeni kişilerle karşılaşmaktan, okula gitmekten korkar.				
13.	Yerinde duramaz her an hareket halindedir.				
14.	Zarar vericidir(eşyalara).				
15.	Gerçekle ilgisi olmayan hikâyeler uydurur veya yalan söyler.				
16.	Utangaçtır.				
17.	Yaşıtlarına göre başı daha çok derde girer.				
18.	Yaşıtlarına göre konuşması farklıdır(örn: bebeksi konuşma, kekeleme, anlaşılması güç konuşma)				
19.	Hatalarını inkâr eder veya başkalarını suçlar.				
20.	Kavgacıdır.				
21.	Somurtur, surat asar veya küser.				
22.	Çalma huyu vardır.				
23.	Kurallara uymaz veya uyarken gönülsüzdür.				
24.	Diğer çocuklara göre daha endişelidir(yalnızlık, hastalık ve ölümle ilgili).				

EK-4. Edinburgh El Tercihi Envanteri

Aktivite	Sağ El	Sol El
1. Yazı Yazmak		
2. Çizim yapmak		
3. Fırlatmak		
4. Makas kullanmak		
5. Diş fırçalamak		
6. Bıçak kullanmak		
7. Kaşık kullanmak		
8. Süpürge kullanmak		
9. Kibrit yakmak		
10. Kutunun kapağını açmak		
Toplam işaretler:	Sol El =	Sağ El =
Kümülatif Toplam:	KT = Sol El + Sağ El =	
Fark:	F = Sağ El – Sol El =	
Sonuç:	$S = (F / KT) \times 100 =$	
Yorum: (Sol Elli: $S < -40$) (Ambidekster: $-40 \leq S \leq +40$) (Sağ Elli: $S > +40$)		

EK-5. Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri
(YİYDDE) Aile Formu

Çocuğunuzun

Adı / Soyadı :

Formu Dolduran kişi :

Cinsiyeti :

Çocuğa Yakınlığınız :

Doğum Tarihi :

Formu Doldurma Tarihi :

H=Hiçbir zaman

B=Bazen

S=Sık Sık

1	Küçük sorunlara aşırı tepkiler verir	H	B	S
2	Yapması için üç şey istendiğinde sadece ilkinin ya da sonuncusunu hatırlar	H	B	S
3	Kendi başına bir işe başlayamaz	H	B	S
4	Oyun odasını dağınık bırakır	H	B	S
5	Okul ödevleri, arkadaşları, günlük ev işleri... vb. ile ilgili sorunlarda farklı bir çözüm yolunu kabul etmekte direnir ya da zorlanır	H	B	S
6	Yeni ortamlarda tedirgin olur	H	B	S
7	Ani sinir patlamaları yaşar	H	B	S
8	İşe yaramasa da bir problemi çözmek için aynı çözüm yolunu deneyip durur, değiştiremez	H	B	S
9	Dikkat süresi kısadır	H	B	S
10	İstekli bile olsa, bir görevi yapmak için bunun ona söylenmesine ihtiyaç duyar	H	B	S
11	Ev ödevlerini, imzalanması gereken kâğıtları, araç-gereçleri eve getirmez	H	B	S
12	Planlarda bir değişiklik olduğunda rahatsız olur	H	B	S
13	Öğretmen ya da sınıf değişikliğinden rahatsızlık duyar	H	B	S
14	Yaptığı işlerde hata olup olmadığını kontrol etmez	H	B	S
15	Güzel fikirleri vardır ancak bu fikirleri kağıda dökemez	H	B	S
16	Oyun zamanlarında veya boş zamanlarında ne yapacağı konusunda kendine ait fikirler bulmakta zorluk çeker	H	B	S
17	Okul ödevlerine ve günlük işlere konsantre olmakta güçlük çeker	H	B	S
18	O günün ödevini yapmakla alacağı not arasında bir bağlantı kuramaz	H	B	S
19	Gürültü, hareket ya da görüntülerden ötürü dikkati kolayca dağılır.	H	B	S
20	Gözleri hemen dolar	H	B	S
21	Dikkatsizlikten kaynaklanan hatalar yapar	H	B	S
22	Ödevlerini yapmış olsa bile teslim etmeyi unutur	H	B	S
23	Günlük işler, yiyecekler, mekân... vb. ile ilgili değişikliklere karşı direnç gösterir	H	B	S
24	Birden fazla aşaması olan günlük işleri ve görevleri yerine getirmekte güçlük çeker	H	B	S
25	Küçük bir sebepten dolayı sinir patlamaları yaşar	H	B	S
26	Duygu durumu sık sık değişir	H	B	S

27	Bir görevi yapmayı sürdürebilmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyar	H	B	S
28	Ayrıntılara takılır kalır, geneli göremez	H	B	S
29	Odasını dağınık bırakır	H	B	S
30	Yeni durumlara (derslikler, gruplar, arkadaşlar) alışmakta güçlük çeker	H	B	S
31	El yazısı kötüdür	H	B	S
32	Ne yapmakta olduğunu unutur	H	B	S
33	Bir şey almaya gönderildiğinde ne alması gerektiğini unutur	H	B	S
34	Hareketlerinin diğerlerini nasıl etkilediğinin ya da sıkıntıya soktuğunun farkında değildir	H	B	S
35	Güzel fikirleri vardır ancak uygulamaya koymaz (işin sonunu getirmez)	H	B	S
36	Geniş kapsamlı ödevlerden bunalır	H	B	S
37	Görevlerini (günlük işler, ev ödevleri) bitirmekte güçlük çeker	H	B	S
38	Grup içerisinde diğerlerine göre daha hiddetli ve saçma davranışlar sergiler	H	B	S
39	Aynı konu üzerinde çok fazla düşünür	H	B	S
40	Kendisine verilen görevleri yerine getirmek için gereken zamanı gereğince ayarlayamaz	H	B	S
41	Başkalarının sözünü keser	H	B	S
42	Davranışlarının olumsuz tepkilere neden olduğunu fark etmez	H	B	S
43	Uygun olmayan zamanlarda yerinden kalkar	H	B	S
44	Arkadaşlarına nazaran daha çok kontrolden çıkar	H	B	S
45	Diğer çocuklara nazaran olaylara daha sert tepkiler verir	H	B	S
46	Verilen görevlere ya da günlük işlere en son dakikada başlar	H	B	S
47	Ev ödevlerine ve günlük işlere başlamada güçlük çeker	H	B	S
48	Arkadaşları ile birlikte etkinlik organize etmekte güçlük çeker	H	B	S
49	Söylememesi gereken şeyleri ağzından kaçırır	H	B	S
50	Duygu durumu o anki durumdan hemen etkilenir	H	B	S
51	Okul ödevlerine başlamadan önce plan yapmaz	H	B	S
52	Güçlü ve zayıf yönlerini anlama yetisi zayıftır	H	B	S
53	Yazılı ödevleri pek düzenli değildir	H	B	S
54	Aşırı asi ve kontrolden çıkmış davranışlar sergiler	H	B	S
55	Hareketlerini frenlemekte güçlük çeker	H	B	S
56	Bir yetişkin tarafından yol gösterilmediğinde başını derde sokar	H	B	S
57	Bir kaç dakika için bile olsa bazı şeyleri hatırlamakta güçlük çeker	H	B	S
58	Amaçlara (özel bir şey için para biriktirmek, iyi bir not alabilmek için ders çalışmak) ulaşmak için gerekli olan eylemleri yerine getirmekte güçlük çeker	H	B	S
59	Çok budalaca davranışlar sergiler	H	B	S
60	İşleri baştan savma yapar	H	B	S
61	Girişken değildir	H	B	S
62	Sinir ya da ağlama krizleri şiddetlidir ancak aniden bitirir	H	B	S
63	Belirli davranışlarının diğerlerini rahatsız ettiğinin farkına varmaz	H	B	S

64	Önemsiz olaylar büyük tepkileri tetikler	H	B	S
65	Uygun olmayan zamanlarda konuşur	H	B	S
66	Yapacak hiçbir şey olmadığından şikayet eder	H	B	S
67	Odasında ya da okuldaki sırasında bazı şeyleri bulamaz	H	B	S
68	Her nereye gitse eşyalarının bir kısmını gittiği yerde unutur	H	B	S
69	Başkalarının düzenlemesini gerektirecek boyutta dağınıklık yaratır	H	B	S
70	Çok kolay üzülür	H	B	S
71	Evde çok zaman geçirir ("çoğunlukla da televizyon izler")	H	B	S
72	Elbise dolabı darmadağındır	H	B	S
73	Sirasını beklemekte güçlük çeker	H	B	S
74	Beslenme çantasını, parasını, izin belgesini, ödevlerini... vb. kaybeder	H	B	S
75	Kıyafetlerini, gözlüğünü, ayakkabılarını, oyuncaklarını, kitaplarını, kalemelerini... vb. bulamaz	H	B	S
76	Doğru cevapları bilse dahi testlerde başarısız olur	H	B	S
77	Uzun süreli projeleri bitirmez	H	B	S
78	Sıkı bir şekilde gözetlenmelidir	H	B	S
79	Bir şey yapmadan önce düşünmez	H	B	S
80	Bir etkinlikten bir diğerine geçmekte güçlük çeker	H	B	S
81	Yerinde duramaz	H	B	S
82	Fevri hareket eder	H	B	S
83	Aynı konu üzerinde uzun süre konuşamaz	H	B	S
84	Tek bir etkinliğe ya da konuya takılıp kalır	H	B	S
85	Aynı şeyleri söyleyip durur	H	B	S
86	Sabahları okula gitmek için hazırlanmakta güçlük çeker	H	B	S

"Adapted and reproduced by special permission of the Publisher, Psychological Assessment Resources, Inc., 16204 North Florida Avenue, Lutz, Florida 33549, from the Behavior Rating Inventory of Executive Function by Gerard A. Gioia, Peter K. Isquith, Steven C. Guy and Lauren Kenworthy, Copyright 1996, 1998, 2000 by PAR, Inc. Further reproduction is prohibited without permission from PAR, Inc."

EK-6. Öğrenme Bozukluğu Belirti Tarama Listesi

	AKADEMİK BAŞARI	Hiçbir Zaman	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1	Birçok alanda zeki görünmesine karşın okul başarısı düşüktür.				
2	Başarı durumu günden güne hatta saatten saate değişiklik gösterir.				
3	Bazı ders/alanlarda başarısı normal hatta normalin üstünde iken, bazı ders/alanlarda düşüktür.				
	OKUMA BECERİSİ				
4	Okuması yaşıtları seviyesinin altındadır.				
5	Okumayı sevmez.				
6	Yaşıtlarından daha yavaş okur.				
7	Bazı harflerin seslerini öğrenemez[harfin şekli ile sesini birleştiremez]				
8	Sessiz yada sesli okurken kelimeleri parmağıyla izler.				
9	Sınıf düzeyinde bir parça okurken satır, kelime ya da harf atlar yada tekrar okur.				
10	Okurken anlamı bozacak kelimeleri parçadakilerin yerine koyar.[ne zaman yerine, nerede gibi]				
11	. Kelimeleri hecelerken ya da harflerine ayırırken zorlanır.				
12	Sınıf düzeyinde bir parçayı okuduğunda anlamakta zorlanır [eğer başka birisi okursa daha iyi anlar.]				
13	Okurken bazı harf yada sayıları karıştırır, ters okur[b-d,b-p,6-9 vb.)				
	GÖRSEL ALGI				
14	Gördüğü şeyleri aklında tutmakta zorlanır (görsel belleği zayıftır).				
15	Nesnelerin boyutlarını, şekillerini, uzaklıklarını kavrayamaz (uzaklık, derinlik, boyut algısı zayıftır.)				
16	Eşyaları, resimleri, şekilleri eşleştirmekte güçlük çeker, belirli bir şeklin benzerini bulmakta zorlanır.				
	İŞİTSEL ALGI	Hiçbir Zaman	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
17	Bazı harf, sayı ve kelimeleri yanlış duyar, karıştırır(m-n,f-v,b-m,kaş-koş, soba-sopa, bavul-davul gibi)				
18	Sözle verilen yönergeleri anlamakta güçlük çeker (ne söylediğini anlamaz)				
19	Söyleneni dinliyormuş gibi görünür (başkaları söyleneni yapmaya başladığı halde o yönergelerin tekrarlanmasını ister)				
20	Birkaç şey birden söylendiğinde en az birini unuttur[işitsel belleği zayıftır)				
21	Aynı zamanda işittiği 2-3 sestten birini duymaz (müzik dinlerken telefon sesini, kendisine seslenildiğini duymaz)				
	YAZMA BECERİSİ				
22	Yaşıtlarına oranla el yazısı okunaksız ve çirkindir.				
23	Yazı yazmayı sevmez.				
24	Sınıf düzeyine göre yazı yazması yavaştır.				
25	Yazarken bazı harf ve sayıları ters yazar, karıştırır (b-p,m-n,i-ı,2-5,d-t,g-ğ,g-y,gibi)				
26	Yazarken bazı harfleri atlar ya da harf ekler.				

27	Sınıf düzeyine göre yazılı imla ve noktalama hataları yapar(küçük harf-büyük harf, noktalama hataları).				
28	Yazarken sayfayı düzenli kullanamaz (gereksiz satır atlar, boşluk bırakır, sayfanın belirli bir kısmını kullanamaz.).				
29	Yaşıtlarına oranla çizgileri kötü, dalgalıdır.				
30	Yaşıtlarına oranla insan resmi çizimleri kötüdür.				
	ARİTMETİK BECERİLERİ				
31	Aritmetikte zorlanır(dört işlemi yaparken yavaştır, parmak sayar, yanlış yapar.)				
32	Sınıf düzeyine göre çarpım tablosu öğrenmede yaşıtları seviyesinin altındadır.				
33	Bazı aritmetik sembolleri öğrenmekte zorlanır, karıştırır(+,*, -)				
	ÇALIŞMA ALIŞKANLIĞI				
34	Ev ödevlerini almaz, eksik kalır.				
35	Ev ödevlerini yaparken yavaş ve verimsizdir.				
36	Ders çalışırken sık sık ara verir, çabuk sıkılır.				
37	Ders çalışmayı sevmez.				
38	Ödevlerini yalnız başına yapmaz.				
	ORGANİZE OLMA BECERİLERİ				
39	Odası, çantası ve eşyaları, giysileri dağınıktır.				
40	Defter, kitaplarını kötü kullanır, yırtar.				
41	Defter, kalem ve diğer araçlarını kaybeder.				
42	Zamanını ayarlamakta zorluk çeker (bir işi yaparken ne kadar zaman geçirdiğini tahmin edemez).				
43	Üzerine aldığı işleri düzenlemekte zorluk çeker, nereden başlayacağını bilemez.				
	YÖNELİM BECERİLERİ				
44	Sağ-sol karıştırır.				
45	Yönünü bulmakta zorlanır[doğu-batı, kuzey-güney, kavramlarını karıştırır).				
46	Burada, şurada, orada gibi işaret sözcüklerini karıştırır.				
47	Alt-üst, ön arka gibi kavramları karıştırır.				
48	Zaman kavramlarını karıştırır.(dün-bugün, önce-sonra gibi).				
49	Yıl, ay, gün, mevsim kavramlarını karıştırır (hangi mevsimdeyiz denilince ocak diye cevap verir).				
50	Saati öğrenmekte zorlanır.				
	DOKUNSA ALGI				
51	Gözü kapalı iken avucuna çizilen sayı, harfi anlayamaz.				
52	Gözü kapalı iken hangi parmağına dokunulduğunu anlayamaz.				
	SIRAYA KOYMA BECERİSİ				
53	Dinlediği, okuduğu bir öyküyü anlatması istendiğinde öykünün başını sonunu karıştırır.				
54	Haftanın günlerini ya da ayları sırayla sayabilir ama karışık sorulduğunda bir sonrakini bilemez.				
55	Okulda öğrendiklerini ya da çalıştıklarını çabuk unuttur.				
	SÖZEL İFADE BECERİSİ	Hiçbir Zaman	Bazen	Sıklıkla	Her zaman

56	Duygu ve düşüncelerini sözel olarak ifade etmekte zorlanır.				
57	Serbest konuşurken düzgün cümleler kuramaz.				
58	Kalabalıkta konuşurken heyecanlanır, takılır, şaşırır.				
59	Bazı harflerin seslerini doğru olarak telaffuz edemez,(r,ş,j gibi harfleri söyleyemez, yanlış söyler).				
60	Konuşması yabancılar tarafından zor anlaşılır.				
	MOTOR BECERİLERİ				
61	Top yakalama, ip atlama gibi işlerde yaşıtları seviyesinin altındadır.				
62	Sakardır, düşer, yaralanır, istemeden bir şeyler kırar.				
63	Çatal, kaşık kullanmakta zorlanır.				
64	Ayakkabı, kravat bağlamayı beceremez.				
65	El becerilerine dayalı işlerde zorluk çeker (düğme ilikleme, makas kullanma, boncuk dizme gibi).				
	SOSYAL-DUYGUSAL DAVRANIŞLAR				
66	Düşünmeden aniden aklına eseni yapar.				
67	İstedikleri yapılmadığında aşırı tepki gösterir, öfkelenir.				
68	Eleştirildiğinde aşırı tepki gösterir, öfkelenir ya da dikkate almaz (eleştiriye toleransı azdır).				
69	Daha çok yalnız olmayı tercih eder, fazla arkadaşı yoktur.				
70	Arkadaş ilişkileri iyi değildir.				
71	Yaşıtları yerine daha çok yetişkinlerle ya da kendinden küçüklerle birlikte olmaktan keyif alır.				
72	Hayal kurar, dalgındır, sınıfta uyur.				
73	Yaşıtlarına oranla sınıf ya da okul kurallarına uymakta zorluk çeker.				
74	Değişikliklere zor uyum sağlar.				
75	Duygu durumu çok sık değişir (neşeli iken aniden öfkelenebilir).				
76	Kendisine güveni azdır.				
77	Gergin ya da huzursuzdur (dudaklarını ısırır, sık tuvalete gider, saçıyla oynar).				
78	Kendisini fiziksel olarak beğenmez.				
	HAREKETLİLİK				
79	Hızlı hareket eder, hızlı konuşur.				
80	Aşırı hareketlidir.(eli ayağı oynar, kıpırdanır, mırıldanır).				
81	Uzun süre yerinde duramaz.				
	DİKKAT BECERİLERİ				
82	Yoğun görsel dikkat gerektiren işlerden kaçınır.				
83	Dikkatini ayrıntılara veremez, dikkatsizce hatalar yapar.				
84	Dikkati kolayca dağılır (başkasının sesinden, hareketinden dahi dikkati dağılır).				
85	İşlerini bitirmede yavaştır, oyalanır, nadiren başladığı işi bitirir.				
	MOTİVASYON				
86	Başarılı olamadığı zaman çok çabuk vazgeçer.				
87	Okulla ilgili ya da başka faaliyetlere katılmak istemez				
88	Okulda heveslidir. Çok az çaba gösterir.				

EK-7. Etik Kurul Onay Formu

T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU (Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu)			
Oturum Tarihi	Oturum Sayısı	Karar Sayısı	
21.01.2020	02	2020/364	
Karar No: 2020/364: Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 21.01.2020 tarihinde İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Toplantı Salonunda toplandı. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Dr. Öğr. Üyesi İlknur UCUZ'un sorumlu araştırmacı olduğu; İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Arş. Gör. Nursel AKTI KAVURAN ve İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde Dr. Öğr. Üyesi FİLİZ ÇİLEDAĞ ÖZDEMİR'in yardımcı araştırmacıları olduğu; "Özgül Öğrenme Bozukluğu Olan Hastalarda Motor Beceri ile Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi ve Lateralizasyonla İlişkilerinin Belirlenmesi" başlıklı çalışması; üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından uygun olup-olmadığı hususundaki başvurusuna ilişkin raporör raporu görüşüldü. Çalışma Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından değerlendirildiğinde; <u>çalışmanın etik açıdan uygun olduğuna;</u> oy birliği ile karar verilmiştir.			
Prof. Dr. Osman CELBİŞ Etik Kurul Başkanı			
Prof. Dr. Kadir ERTEM Etik Kurul Başkan Yrd.	KATILDI	Prof. Dr. Gülsen GÜNEŞ Etik Kurul Üyesi	KATILMADI
Prof. Dr. Cemşit KARAKURT Etik Kurul Başkanı	KATILDI	Prof. Dr. Yüksel SEÇKİN Etik Kurul Üyesi	KATILDI
Prof. Dr. Sermin TİMUR TAŞHAN Etik Kurul Üyesi	KATILDI	Prof. Dr. Barış OTLU Etik Kurul Üyesi	KATILMADI

EK-8. Özgeçmiş

Adı ve Soyadı: Nursel Aktı KAVURAN

Doğum Tarihi: 28.09.1987

Doğum Yeri: Elazığ

Bildiği Yabancı Diller (Puan ve Yılı): İngilizce

Aldığı Sertifikalar:

- 1- Türkiye Psikiyatri Derneği Bilişsel Davranışçı Terapi Uygulayıcı Sertifikası, 2017.
- 2- TSSB ve Diğer Ruhsal Bozukluklarda EMDR Kursu, 2015.

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Tıp Fakültesi	Ankara Üniversitesi	2012
Tıpta Uzmanlık	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları ABD	İnönü Üniversitesi	2020

Görevler:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Pratisyen Hekim	Elazığ Palu İlçe Devlet Hastanesi	2012-2013
Arş. Gör. Dr.	İnönü Üniversitesi Psikiyatri ABD	2013-2016
Arş. Gör. Dr.	İnönü Üniversitesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları ABD	2016-2020

Eserler

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

A1. Ucuz, I., Altunisik, N., Sener, S., Turkmen, D., Kavuran, N. A., Marsak, M., & Colak, C. (2020). Quality of life, emotion dysregulation, attention deficit and psychiatric comorbidity in children and adolescents with vitiligo. *Clinical and experimental dermatology*.

A2. Erbay, L. G., Kavuran, N. A., Taşkapan, Ç., Lara Utku, İ. N. C. E., Yoloğlu, S., Temelli, H. G., & Ünal, S. (2018). Serum IL-1, IL-2, IL-4, IL-6, IL-10, TNF- α , and IFN- γ levels in drug-free, comorbidity-free obsessive-compulsive disorder patients. *Anatolian Journal of Psychiatry*, 19(2), 157-162.

C. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kitaplardaki bölümler:

C2. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplardaki bölümler:

C2.1. Özcan, Ö., Kavuran, N.A., (2018). Oyun Döneminde Bilişsel Davranışçı Terapiye Kuramsal Bakış, İçinde: Oyun Dönemi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları,1,591-607.

G. Diğer yayınlar: Editöre Mektup

G1. Ince, L. U., Kavuran, N. A., Ozcan, A., & Unal, S. (2017). Severe major depression: A case of neurobrucellosis. *Medicine*, 6(1), 178-9.

