



T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ERGOTERAPİ ANABİLİM DALI
ERGOTERAPİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KANITA DAYALI UYGULAMALARDA AYRES DUYU
BÜTÜNLEMEDE DEĞERLENDİRME (EASI-ADBD) TESTİNİN
AYIRT EDİCİ GEÇERLİĞİ**

Zeynep ENDER

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Sevda ASQAROVA

İSTANBUL-2025

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ERGOTERAPİ ANABİLİM DALI
ERGOTERAPİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KANITA DAYALI UYGULAMALARDA AYRES DUYU
BÜTÜNLEMEDE DEĞERLENDİRME (EASI-ADBD) TESTİNİN
AYIRT EDİCİ GEÇERLİĞİ

Zeynep ENDER

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Sevda ASQAROVA

İSTANBUL-2025

ÖZET

KANITA DAYALI UYGULAMALARDA AYRES DUYU BÜTÜNLEMEDE DEĞERLENDİRME (EASI-ADBD) TESTİNİN AYIRT EDİCİ GEÇERLİĞİ

Bu çalışma, çocukların günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin olası sebeplerinden biri olan duyu bütünleme fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testi'nin ayırt edici geçerliğini incelemek için gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, 6-12 yaş aralığında, günlük yaşamda fonksiyonel sorun yaşamayan 60 çocuk ve duyu bütünleme bozukluğundan şüphelenilen 60 çocuk olmak üzere toplam 120 çocuk katılmıştır. Her iki grup, testin uygulanmasından sonra elde edilen puanlar üzerinden karşılaştırılmıştır. Çalışmada toplanan veriler, SPSS for Windows 22.0 yazılımı ile analiz edilmiştir. İki bağımsız grup arasındaki farkların belirlenmesinde ki-kare testi ve Fisher exact testi, niceliksel verilerin karşılaştırılmasında ise bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Ayrıca, testlerin duyu bütünleme bozukluğunun tanımlanmasındaki etkinliğini değerlendirmek için ROC analizi gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen bulgular, duyu bütünleme bozukluğundan şüphelenilen çocukların test puanlarının, tipik fonksiyonellik gösteren çocuklara kıyasla anlamlı şekilde düşük olduğunu ortaya koymuştur. Testlerin ayırt ediciliği, çoğunlukla orta ile mükemmel arasında değişirken, yalnızca üç alt testin ayırt edicilik düzeyinin zayıf olduğu saptanmıştır. Genel olarak, Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testi, duyu bütünleme bozukluğunu saptama açısından etkili bir araç olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma, Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testi'nin duyu bütünleme bozukluklarını tespit etme konusunda uygulandığı popülasyon üzerinde yüksek geçerliğe sahip olduğunu, ancak bazı alt testlerin iyileştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, duyu bütünleme bozukluklarının erken dönemde tanı alması için önemli bir kaynak oluşturmakta ve testin klinik uygulamalarda daha etkin kullanılmasına yönelik öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Duyu Bütünleme, Değerlendirme, Ergoterapi, Geçerlik, Standardize Test

ABSTRACT

THE DISCRIMINATIVE VALIDITY OF THE EVALUATION IN AYRES SENSORY INTEGRATION (EASI) IN EVIDENCE BASED PRACTICES

This study was conducted to examine the discriminant validity of the Evaluation in Ayres Sensory Integration tests, designed to evaluate sensory integration functions, one of the potential causes of the problems children face in daily life. The study included 120 children aged 6-12 years, comprising 60 children without any functional problems in daily life and 60 children suspected of sensory integration dysfunction. After the assessment was applied, the scores of both groups were compared. The data obtained were analyzed using SPSS for Windows 22.0 software. Chi-square and Fisher exact tests were used to determine differences between the two independent groups, while independent samples t-test was employed for comparing quantitative data. Additionally, ROC (Receiver Operating Characteristic) analysis was conducted to evaluate the effectiveness of the tests in identifying sensory integration dysfunction.

The findings revealed that the test scores of children suspected of sensory integration dysfunction were significantly lower than those of children demonstrating typical functionality in daily life. The discriminative ability of the tests varied from moderate to excellent, with only three subtests exhibiting weak discriminative ability. Overall, the Evaluation in Ayres Sensory Integration was found to be an effective tool for identifying sensory integration dysfunction.

In conclusion, this study demonstrates that the Ayres Sensory Integration Assessment has high validity in identifying sensory integration dysfunction within the studied population, although some subtests require improvement. These findings provide an important resource for the early identification of sensory integration disorders and offer recommendations for more effective clinical use of the assessment.

Keywords: Sensory Integration, Assessment, Occupational Therapy, Validity, Standardized Test

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanmasında ve yürütülmesinde sabrını esirgemedi bilgilerini benimle paylaştı, ortaya çıkan zorlukları aşmama her zaman destek olan çok değerli danışmanım Prof. Dr. Sevda Asqarova'ya,

Ergoterapistlik serüvenim boyunca bana her zaman ışık olan, vizyonumu genişletmeye ve hem teorik hem de pratik bağlamda daha iyi bir ergoterapist olmama yardımcı olan sevgili hocam Dr. Fzt. Aymen Balıkcı'ya,

Yüksek lisans araştırma konumu seçmem ve bu konuyu araştırabilmem için ilk kıvılcımı yakan, dünyanın öbür ucundan çalışmalarımı hem dostane hem de bilimsel olarak destekleyen kıymetli hocam Zoe Mailloux'a,

Doğduğum ilk günden bu yana, her zaman sıcacık yüreklerini yanımda ve ellerini sırtımda hissettiğim, benim ben olmamı sağlayan ve beni ben olarak destekleyen biricik annem Refiye Ender ve biricik babam Özcan Ender'e,

Tez çalışmam da dahil olmak üzere, hayatta yürüdüğüm tüm yolculuklarımda her zaman yanımda hissettiğim canım ablam Elvan Ender Altay'a,

Çocukların gelişimini ve sihirli dünyalarını anlamama yardımcı olan, bana her zaman ilham veren ve bir sürü oyun öğreten minik yeğenim Levin Altay'a,

Beni her zaman en iyisini yapacağıma dair yüreklendiren ve her zorluğun üstesinden gelmeye yardım eden yol arkadaşım Emin Öner'e,

Çalışmaya katılarak uzmanlık sürecime destek olanlar da dahil olmak üzere bugüne kadar hayatıma dokunan canım çocuklarıma ve sevgili ailelerine sonsuz teşekkürlerimi ve minnetimi sunarım.

“Küçük hanımlar, küçük beyler! Sizler hepiniz geleceğin bir gülü, yıldızı ve bir mutluluk parıltısıdır. Memleketi asıl aydınlığa boğacak olan sizsiniz.” diyen Mustafa Kemal Atatürk'ün önderliğinde, bu tez tüm küçük hanımlara ve beylere ithaf edilmiştir.

Zeynep Ender

17/02/2025

BEYAN FORMU

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, tarafımdan üretildiğini ve şkdar niversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim

17/02/2025

Zeynep ENDER

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN FORMU	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Duyular	4
2.2. Duyu Sistemleri	5
2.2.1. İnterosepsiyon (Vücudun içinden)	6
2.2.2. Proprioepsiyon (Vücudun kendisinden)	7
2.2.3. Eksterosepsiyon (Vücudun dışından)	8
2.3. Duyu Bütünleme Teorisi	11
2.4. Duyu Bütünlemenin Gelişimi	13
2.5. Duyu Bütünleme Fonksiyonunun Ergoterapideki Yeri	20
2.6. Tipik Duyu Bütünleme Fonksiyonu ve Oküpasyonel Katılımdaki Etkileri	21
2.7. Duyu Bütünleme Disfonksiyonu ve Oküpasyonel Katılımdaki Etkileri	25
2.7.1. Duyu Bütünleme Bozukluklarının Temel Kalıpları	31
2.8. Kanıta Dayalı Ergoterapi Uygulamalarında Ayres Duyu Bütünleme	35
2.9. Duyu Bütünleme Fonksiyonunun Değerlendirilmesi	36
2.9.1. Görüşme ve Anketler	37
2.9.2. Gözlem	39

2.9.3. Standardize Testler.....	40
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	44
3.1. Çalışma Grubu	44
3.2. Veri Toplama Araçları	44
3.2.1. Duyusal İşleme Ölçeği- Ev Formu (DİÖ-E).....	44
3.2.2. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme (ADBD) Testleri.....	45
3.3. Uygulamacı Eğitimi ve İzinler.....	56
3.4. Verilerin Toplanması	56
3.5. Verilerin İstatistiksel Analizi	57
4. BULGULAR.....	58
4.1. Tanımlayıcı Özellikler	58
4.2. Test Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	59
4.3. Test Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	60
5.TARTIŞMA	88
5.1. Sınırlılıklar	103
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	104
KAYNAKLAR	108
EKLER	119
Ek 1. Duyusal İşleme Ölçeği- Ev Formu (DİÖ-E)	119
Ek 2. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testleri	121
Ek 3. Etik Kurul Onayı	126
Ek 4. İzin Belgesi	127
Ek 5. Uygulayıcı Sertifikası.....	128
Ek 6. Örnek Onam Formu.....	129
Ek 7. Özgeçmiş	131

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Kategorilere göre ADBD testleri.....	46
Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri.....	49
Tablo 3: Tanımlayıcı Özellikler.....	58
Tablo 4: Testlerin Gruplara Göre Ortalaması	59
Tablo 5: OcM değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	61
Tablo 6: Bal değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	62
Tablo 7: PC değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	64
Tablo 8: PC değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	65
Tablo 9: P:JP değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	67
Tablo 10: P:JP değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	68
Tablo 11: TP:D değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	70
Tablo 12: TP:S değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	71
Tablo 13: TP:O değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	73
Tablo 14: Pr:P değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	74
Tablo 15: Pr:S değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	76
Tablo 16: Pr:FD değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	77
Tablo 17: Pr:I değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	79
Tablo 18: Pr:Oc değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	80
Tablo 19: VP:S değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı.....	82
Tablo 20: VPr:D değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	83
Tablo 21: VPr:C değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	85
Tablo 22: A:L değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı	86

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: DB teorisinin şematik gösterimi.....	12
Şekil 2: DB'nin dinamik süreci.....	22
Şekil 3: Duyusal disfonksiyon	26
Şekil 4: Duyusal tepkisellik süreci ve oryantasyon	27
Şekil 5: Duyusal modülasyonun ekolojik modeli	28
Şekil 6: Veriye dayalı karar verme sisteminin basamakları.....	36
Şekil 7: Bal testinin uygulanmasına örnek	45
Şekil 8: VPr:D testinin uygulanmasına örnek.....	45
Şekil 9: Pr:P testinin uygulanmasına örnek	45
Şekil 10: P:JP testinin uygulanmasına örnek.....	45
Şekil 11: VPr:C testinin uygulanmasına örnek.....	46
Şekil 12: Test materyallerinin odadaki örnek yerleşimi	47
Şekil 13: ADBD testi sonuç grafiğine örnek	48
Şekil 14: ADBD testi sonuç grafiğine bir diğer örnek	48
Şekil 15: OcM değerlerine göre ROC eğrisi.....	60
Şekil 16: Bal değerlerine göre ROC eğrisi.....	62
Şekil 17: PC değerlerine göre ROC eğrisi	63
Şekil 18: BI değerlerine göre ROC eğrisi	65
Şekil 19: P:JP değerlerine göre ROC eğrisi	66
Şekil 20: TP:L değerlerine göre ROC eğrisi.....	68
Şekil 21: TP:D değerlerine göre ROC eğrisi	69
Şekil 22: TP:S değerlerine göre ROC eğrisi.....	71
Şekil 23: TP:O değerlerine göre ROC eğrisi	72
Şekil 24: Pr:P değerlerine göre ROC eğrisi.....	74
Şekil 25: Pr:S değerlerine göre ROC eğrisi.....	75
Şekil 26: Pr:FD değerlerine göre ROC eğrisi.....	77
Şekil 27: Pr:I değerlerine göre ROC eğrisi.....	78
Şekil 28: Pr:Oc değerlerine göre ROC eğrisi	80
Şekil 29: VP:S değerlerine göre ROC eğrisi.....	81
Şekil 30: VPr:D değerlerine göre ROC eğrisi	83
Şekil 31: VPr:C değerlerine göre ROC eğrisi	84



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADB : Ayres Duyu Bütünleme

ADBD : Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme

A:L : İşitsel Lokalizasyon

BI : Bilateral Entegrasyon

DB : Duyu Bütünleme

DBB : Duyu Bütünleme Bozukluğu

DBPT : Duyu Bütünleme ve Praksi Testi

Bal : Denge

OcM : Oküler Motor

PC : Postüral Kontrol

P:F : Proprioepsiyon: Güç

P:JP : Proprioepsiyon: Eklem Pozisyonu

Pr:P : Praksi: Pozisyonlar

Pr:S : Praksi: Sıralamalar

Pr:FD : Praksi: Yönerge İzleme

Pr:I : Praksi: İdeasyon

Pr:Oc : Praksi: Oküler

SR : Duyusal Reaktivite

TG : Tipik Gelişim

TP:L : Taktil Algı: Lokalizasyon

TP:D : Taktil Algı: Desenler

TP:S : Taktil Algı: Şekiller

TP:O : Taktil Algı: Oral

VDKV : Veriye Dayalı Karar Verme

V:N : Vestibüler: Nistagmus

VP:S : Görsel Algı: Arama

VPr:D : Vizüel Praksi: Desenler

VPr:C : Vizüel Praksi: Yapı İnşa



1. GİRİŞ

Ergoterapi, oküpasyonel performansı ve katılımı desteklemeyi hedefleyen bir disiplindir. Duyusal fonksiyonlar da, oküpasyonel performans ve katılımı kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, oküpasyonel performansı etkileyebilecek duyusal, motor ve praksi fonksiyonlarının kapsamlı değerlendirilmesi, tüm bireylerde kanıta dayalı ergoterapi müdahalesi için kritik bir öneme sahiptir (Mailloux ve ark., 2021).

Çocukluk döneminde, duyusal fonksiyonlar, gelişimin birçok yönünü desteklemektedir. Bu nedenle çocuğun kazanacağı gelişimsel beceriler, yaşamın ilerleyen dönemlerindeki gelişimsel becerilerin temelini oluşturmaktadır. Çocuğun gelişimsel becerilerde, akranlarıyla uyumlu bir şekilde ilerlemesi, oküpasyonel katılımı için oldukça önemlidir. Ergoterapistler, aktivite katılımında zorluk yaşayan danışanlarına bu konuda profesyonel destek sağlamak için bireye özgü müdahale planlamakta ve bu müdahaleye rehberlik etmek için özel bilgi ve beceriler kullanmaktadır. Duyu bütünleme teorisi de nörobiyolojiden temel alan ve insan büyümesi ile gelişimine dayanan yapısıyla ergoterapistlere, performansı etkileyen temel duyusal problemleri iyileştirmek için özel müdahale stratejileri sunmaktadır (Smith Roley ve ark., 2007). Müdahale sonucunda, bireyin daha önce yapmadığı şeyleri yapabilmesi için algısal farkındalığın ve adaptasyon yeteneklerinin gelişimi, tatmin duygusunun ve öz saygının gelişimini sağlamaktadır (Schaaf ve Smith Roley, 2006). Bu müdahaleyi, kişiye özel ve en etkili olacak şekilde planlayabilmek için değerlendirme verilerinin titizlikle toplanması ve sistematik kullanımı çok önemlidir.

Çocuklarda, duyu bütünleme ve duyusal işleme becerileri konusunda fikir veren pek çok ölçme aracı bulunmaktadır. Ancak bu araçların çoğu motor beceriler, görsel algı ve görsel motor entegrasyon gibi farklı beceri alanlarını değerlendirmek için geliştirilmiştir (Beery ve Beery, 2006; Deitz ve ark., 2007; Zanella ve ark., 2021). Doğrudan duyusal fonksiyonlara odaklanan ölçekler ise, çoğunlukla ebeveyn perspektifinden bilgi toplamaya yardımcı olmaktadır (Dunn, 1999 ve Parham ve Ecker, 2007). Ancak bu durum, ebeveyn perspektifini yansıtmaması nedeniyle, ailenin farkındalık düzeyi ile sınırlıdır. Bunun yanında, Amerikan Ergoterapi Derneği, ergoterapistler için en iyi uygulamanın bir parçası olarak değerlendirmeye duyulan ihtiyacın altını çizmekte ve ergoterapistlerin "duyusal bilgileri işleme veya entegre

etme zorluklarına dair standardize değerlendirme sonuçları belgelenmeden çocuklara duyuşal temelli müdahaleler sağlamaması" gerektiğini belirtmektedir (Gillen ve ark., 2019).

Duyu bütünleme fonksiyonunu tüm yönleriyle değerlendiren ve "altın standart" olarak nitelendirilen tek test, Duyu Bütünleme ve Praksi Testi'dir. Ancak bu testin, normatif verilerinin yalnızca Amerika Birleşik Devletlerindeki çocukların verilerinin kullanılarak oluşturulmuş olması, uluslararası örnekleme testin kullanımı ve güvenilirliği konusunda kültürel, dilsel ve sosyoekonomik farklılıkların etkisi nedeniyle endişeye neden olmaktadır. Bu normatif verilerin, 1980'li yıllarda toplanmış olmasının ve son 30 yılda dijital teknolojilerin kullanımındaki ciddi artışın, insan oküasyon paternlerinde sebep olduğu değişiklikler nedeniyle testin normatif verilerinin çağdaş normlardan farklı olabileceği düşüncesi de var olan testin kullanımı konusundaki problemlerden biridir (Mailloux ve ark., 2018). Bu testin erişilebilirliği ve kullanımı, nakliye, kitler ile gerekli bilgisayar puanlama teknolojisinin maliyeti ve test materyallerinin farklı dillere/kültürlere adaptasyonunun bulunmaması da testin sınırlılıkları arasındadır. Tüm bu sınırlılıklar sonucunda Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme testi geliştirilmiştir.

Türk çocuklarına ait normatif verilerin de bulunduğu uluslararası örnekleme sahip, duyu bütünleme fonksiyonunu ölçen ve tüm yönleriyle ele alan tek performans testi olması nedeniyle Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme testi oldukça önemli bir açığı kapatmaktadır (Gandara-Gafo ve ark., 2021 ve Mailloux ve ark., 2018). Ancak bu testin, tipik gelişim gösteren ve duyu bütünleme bozukluğundan endişe edilen çocukları ayırt edip etmediğiyle ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır ve bu problem, çalışmamızın ortaya çıkışına zemin hazırlamıştır.

Bu çalışma, çocuklar için günlük yaşama katılımın önemli bir bileşeni olan duyu bütünleme fonksiyonunun değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş olan ve Türk çocuklarının verilerinin de dahil olduğu uluslararası normatif verileri bulunan "Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme" (Orişinal adı: Evaluation in Ayres Sensory Integration)'nin ayırt edici geçerliğini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme'nin kapsadığı, duyu bütünleme fonksiyonunun farklı yönlerini değerlendiren test sonuçlarının duyu bütünleme problemi olduğundan şüphelenilen çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar arasında ne ölçüde farklılıklar gösterdiğini belirlemek amaçlanmaktadır.

Araştırmanın genel amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Çocuklarda duyu bütünleme fonksiyonlarını değerlendiren Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme alt test puanları, duyu bütünleme bozukluğu olduğundan endişe edilen ve tipik gelişim gösteren çocuklarda farklılık göstermekte midir?
2. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirmedeki alt testler, duyu bütünleme bozukluğu olduğundan endişe edilen ve tipik gelişim gösteren çocukları değerlendirmede ayırt edici olarak kabul edilebilmekte midir?

Araştırmadan elde edilen bulguların;

- Testin geçerlik ve güvenilirliğine katkıda bulunacağı ve bu yönüyle, Ayres Duyu Bütünleme referans çerçevesini kullanan uzmanların çalışmalarına ışık tutacağı,
- Kapsamlı bir değerlendirme için yönlendirilmiş çocukların, uzmanlar (ergoterapist, fizyoterapist ve dil konuşma terapistleri) tarafından doğru ve tarafsız bir şekilde değerlendirilebilmesine yardımcı olacağı,
- Çocukların evde, okulda ve diğer toplumsal alanlarda yaşadığı zorlukların sebebinin anlaşılmasına olanak sağlayacağı,
- Çocukları anlamak ve zorluklarını gidermek noktasında uzmanlara, ailelere, öğretmenlere ve diğer toplum üyelerine katkı sağlayacağı,
- Bu alanla ilgilenen diğer araştırmacıların çalışmalarına da yol göstereceği düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Duyular

Hayatın anlamlı olmasını sağlayan duyuların temel fonksiyonları hayatta kalmak ve dünyayı keşfetmektir (Lundy-Ekman, 2013). Bir çocuğun doğduğu andan itibaren çevresini ve kendi bedenini fark etmesi, keşfetmesi, bu sayede çevresiyle anlamlı ve adaptif etkileşimler geliştirmesi duyular sayesinde mümkün olabilmektedir (Özyazıcı ve ark., 2021).

Yaşamın anlamlı, hareketli ve renkli hale gelmesine olanak sağlayan duyular, çevreye adapte olmayı kolaylaştırmakta aynı zamanda yaşamın devam ettirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Aral ve ark., 2011 ve Çetin Sultanoğlu, 2015). Öğrenme, ince ve kaba motor becerilerin gelişmesi, kişinin yapmak istediklerini ve kendisinden beklenenleri yerine getirebilmesi, buna yönelik tatmin duygusu geliştirmesi, kendi kendini kontrol edebilme yeteneği, ve muhakeme, karar verme, organize etme gibi üst düzey bilişsel fonksiyonların gelişmesi için duyuların kullanımı temel oluşturmaktadır (Kranowitz, 2006).

İnsan beyni, belirli yapılarla programlanarak dünyaya gelmekte ancak gelişimini tam olarak tamamlamamış, sürekli olarak gelişebilen ve değişebilen bir mekanizma olarak tanımlanmaktadır. Beynin plastisite denen bu gelişebilme ve değişebilme özelliğini yerine getirebilmesi için çevreyle etkileşimde bulunması ve bu etkileşimler sonucunda adaptif yanıtlar oluşturması gerekmektedir. Bu sayede, birey içsel olarak kendini tekrar tekrar yeniden yapılandırabilmektedir. Bebekler, gelişimsel süreçlerinde ağlamayı bırakıp duyuları aracılığıyla çevreyi duyumsamaya, keşfetmeye ve keşsettikleri çevreyi içselleştirmeye başlamaktadır. Bu şekilde çevre üzerinde etki ve kontrol sahibi olabilmektedirler (Nikolic, 2010 ve Tekerci, 2022).

Yeni doğan bir bebek düşünüldüğünde; bu bebek görebilmekte, duyabilmekte ve vücudunu hissedebilmektedir. Ancak bu hisleri düzgün bir biçimde organize edememekte ve bu nedenle bu hislerin çoğu onun için anlamsız görünmektedir. Fiziksel ve sosyal çevresi, bebeğin bu hisleri kendisi için anlamlı aktiviteler içerisinde deneyimlemesine olanak sağladıkça bebek, aşamalı olarak bunları beyinde organize etmeyi öğrenmektedir. Duyuları entegre etme becerisi geliştikçe organizasyon yeteneği ve daha kompleks becerilerin edinilmesi mümkün olabilmektedir (Tekerci, 2022).

Yaşamın ilk yedi yılında duyu-motor süreçler iyi organize edildiğinde, çocuk bilişsel ve sosyal becerileri daha kolay edinebilmektedir (Ayres ve Robbins, 2005). Vücut ve duyuların hepsi bir bütün olarak birlikte çalıştığında, adaptasyon ve öğrenme beyin için kolaylaşmaktadır. Çocuklar, kendi bedenlerini ve çevrelerini algıladıkça ve hissettikçe, dünya üzerinde var olmayı öğrenmektedir. Bu durum, bir çocuğun erken dönemde yaşadığı duysal deneyimlerdeki gelişimine uygun olan her varyasyonun, çocuğun algısal yetenekleri üzerinde uzun süreli bir etkisi olması anlamına gelmektedir. Bir çocuk, duysal beceri seviyesine ve bireysel özelliklerine uygun olacak biçimde ne kadar çok deneyim yaşarsa bu becerilere bağlı olan sonraki birçok görevde o kadar başarılı olacaktır. Tüm bu yönleri düşünüldüğünde, erken çocuklukta aktivite katılımı için duysal deneyimlerin önemi ve duysal sistemlere duyulan kaçınılmaz gereksinim vurgulanmaktadır (Ender ve ark., 2022). Tüm bu etkilerinin yanında sıcaklık gibi değişen durumlara uygun davranışı ortaya koyma, tehlikeli durumdan uzaklaşma, iç ortamda kan basıncının değişmesi ya da kan şekerindeki değişimler gibi sinyallere uygun davranışlar, acıkma durumunda vücudun dışındaki ortamda bulunan besine yönelme ile homeostaza önemli katkılarda bulunmakta ve bu yönleriyle hayatta kalma durumunun sürdürülmesine yardımcı olmaktadır (Balıkcı, 2013).

2.2. Duyu Sistemleri

Genel olarak bilinen tat, koku, dokunma, görme ve işitme şeklinde beş duyu olsa da, vücudun içinde neler olup bittiği hakkında bilgi sağlayan duyular da bulunmaktadır. Tüm duyular interosepsiyon, propriosepsiyon ve eksterosepsiyon olmak üzere üç temel kategoride yer almaktadır. Bu üç alandan gelen duysal bilgiler bir araya geldiklerinde, bireylerin kendileri ve çevreleri hakkında temel ve detaylı bilgileri edinebilmesini sağlamaktadır (Schaaf ve Smith Roley, 2006).

- *Vücudun İçinden (İnterosepsiyon)*

Vücudun içinden gelen his olarak tanımlanmakta ve iç organlar aracılığıyla algılanmaktadır. Açlık ve tokluk hissi interosepsiyona örnek olarak verilebilmektedir.

- *Vücudun Kendisinden (Propriosepsiyon)*

Vücut pozisyonu ve hareketi hakkındaki his olarak tanımlanmaktadır. Vestibüler ve proprioseptif duyu sistemleri aracılığıyla algılanmaktadır. Değişen baş hareketleri ve kasların kasılması hissi propriosepsiyona örnek olarak verilebilmektedir.

- ***Vücutun Dışından (Eksteroepsiyon)***

Vücutun dışından gelen his olarak tanımlanmaktadır. Tat, koku, dokunma, işitme ve görme yoluyla algılanmaktadır. Örnek olarak bireyin bir arkadaşını görmesi veya isminin seslenildiğini duyması verilebilmektedir.

2.2.1. İnteroepsiyon (Vücutun içinden)

İnteroseptif sistem

Vücutun içsel durumunu algılama kapasitesi olarak tanımlanan interoepsiyon, bedenin içinden gelen duyuşsal sinyallerin işlenmesidir (Craig, 2002 ve Khalsa ve ark., 2018). Bedenin fizyolojik durumunun algılanmasını içermektedir. İnteroepsiyon açlığını, tokluğun, susuzluğun, kalp atışının ve iç organlarla ilişkili sinyallerin farkına varabilmeyi, bu sinyalleri doğru şekilde yorumlayabilmeyi ve bunlara uygun yanıt oluşturabilmeyi sağlamaktadır. Tüm bu yönleri düşünüldüğünde, içsel bir benlik duygusuna sahip olmaya ve çevrede buna uygun şekilde hareket etmeye yardımcı olmaktadır (Bundy ve Lane, 2020). Bu süreç, vücutun homeostatik bakımıyla yakından bağlantılıdır. İçsel uyaranların sinyallerini doğru bir şekilde okumanın regülasyon stratejileri ve uygun aksiyonları seçme yeteneği ile ilişkili olduğu ortaya konulmuştur (Khalsa ve ark., 2018). Örneğin, vücutun içinden gelen sinyalin, mesanedeki doluluk hissi olduğunun fark edilmesi ve bu sinyalin tuvalete gitme ihtiyacı olarak anlamlandırılması interoepsiyon sayesinde mümkün olabilmektedir. Bu sürecin sonunda birey, içinde bulunduğu duruma ve bağlama uygun olarak içsel durumun regüle edilmesi için tuvalete gitmeyi ya da sürdürülen aktivitenin devamı için bu hissin geçici olarak göz ardı edilmesini seçebilmektedir (Ender ve ark., 2022).

Yapılan araştırmalar, interoepsiyonun duygularla da ilişkili olduğunu, sosyal duygusal tepkilerin ve davranışların hem bireyin kendisine hem de çevresinde bulunan kişilere göre düzenlenmesine yardımcı olduğunu, bu bağlamda empati ile de ilişkili olduğunu ve disfonksiyonunda emosyonel disregülasyon ile karşılaşılabilirliğini göstermektedir (Anderson ve Adolphs, 2014; Bundy ve Lane, 2020 ve Price ve Hooven, 2018).

2.2.2. Proprioepsiyon (Vücutun kendisinden)

Proprioepsiyon, eklem ve vücut hareketleri ile vücutun veya vücut parçalarının uzamdaki pozisyonunun algılanması olarak tanımlanmasının yanı sıra hareketin yönünü, hızını algılamayı ve nesneleri kavramak, kaldırmak için gereken çabayı belirlemeyi de içermektedir (Sherrington, 1906; Squire ve ark., 2012). Proprioepsiyon, bu yönleriyle vücutun veya vücut parçalarının uzamsal yönelimi, hareketlerin hızı ve zamanlaması, kasların uyguladığı kuvvet miktarı ve bir kasın kasılma miktarı ve hızı hakkında bilgi vermektedir (Lane, 2002).

Proprioseptif sistem

Proprioseptif bilgi, kasılan ve esneyen kaslardan, bükülen ve düzleşen eklemlerden; birbirinden uzaklaşan ve yaklaşan kemiklerin dış yüzeyindeki reseptörlerden alınmaktadır. Bu bilgi, özellikle kişinin aktif hareketiyle oluşmakta ancak kasların ve eklemlerin, pozisyon hakkında beyne sürekli olarak bilgi akışı sağlaması sayesinde sabit dururken de gerçekleşmektedir (Ayres ve Robbins, 2005). Vücut ve vücutun hareketleriyle ilişkili bu kritik bilgiler, kişinin bedenini planlama ve organize etme becerilerinin gelişimi için esastır (Ender ve ark., 2022).

Kişinin kendi vücutunu algılaması, insan zihninin önemli bir yaratımıdır (Aslan, 2020). Proprioepsiyon, ayrıca motor sistem için dış çevrenin ve vücutun bir haritasını sağlamaktadır. Bu sayede, vücut bölümleri birbiriyle ve uzamla uyumlu olabilmektedir. Beden ile ilişkili olarak proprioseptif sistemden gelen bilgiler vücut şemasının geliştirilmesi, motor planlama ve adaptif yanıtların üretilmesi için önemlidir (Blanche ve ark., 2012).

Proprioseptif girdilerin çoğu, beynin bilinçli farkındalık üretmeyen bölgelerinde işlenmektedir, bu nedenle hareketlere odaklanılmadığı sürece, kaslardan ve eklemlerden gelen duyular nadiren fark edilebilmektedir. Dikkat yönlendirildiğinde dahi hareket sırasında var olan proprioepsiyonun, çok küçük bir parçası hissedilebilmektedir. Proprioepsiyon, çocuğun hareket edebilmesine, çevreyle uyumlu bir şekilde hareket edebilmesine ve hareketlerinin daha akıcı olmasına yardım etmektedir. Proprioepsiyonun disfonksiyonu, vücut hareketlerinin daha yavaş ve sakar olmasına, daha çok çaba gerektirmesine neden olmaktadır (Ayres ve Robbins, 2005).

Vestibüler sistem

En basit tanımıyla denge ve hareket sistemi olarak adlandırılmakta olup yerçekimi ve hareketlerle ilişkili bir duyu sistemidir (Özbakır, 2010). Bireyin hareketini, hareketinin yönünü ve hızını ayrıca etrafındaki nesnelerin vücuduyla olan ilişkisini anlamasını sağlamaktadır (Cleary, 2002). Yerçekimini ve hareketi algılayan iki farklı reseptörü bulunmaktadır. Bu reseptörlerden aldığı bilgiler sayesinde uzamda hareket ve pozisyon hissinin farkında olmayı, dengeyi sağlamayı ve sürdürmeyi, uzamdaki hareketler sırasında baş ve göz hareketleri arasındaki uyumu ve görsel odağın sürdürülebilmesini sağlamaktadır (Ender ve ark., 2022). Bu sayede uzamda güvenli ve konforlu bir şekilde hareket edebilmeye olanak tanımaktadır (Ganz, 2005).

Bu sistem, oküler motor kontrol, uzamsal algı, bilateral motor koordinasyon, dominant el gelişimi ve kas tonusu üzerinde etkilidir (Özbakır, 2010 ve Rine ve Wiener-Vacher, 2013). Vestibüler sistem ayrıca, dikkat süresi, uyanıklık seviyesi ve duyguların kontrolü ile ilişkili olan bölgelerle olan güçlü bağlantıları nedeniyle kişinin genel durumunu da oldukça etkilemektedir (Ganz, 2005).

Vestibüler sistem, diğer duysal girdi ve motor çıktı sistemleriyle çoklu bağlantıları sayesinde, çoklu duyuları entegre eden bir sistemdir. Görsel odağın stabilizasyonu, vücudun uzamdaki konumu ve hareket algısına aracılık etmek için kullanılan diğer duyu sistemlerini aktive etmektedir (Bundy ve Lane, 2020 ve Dieterich ve Brandt, 2015).

Vestibüler ve proprioseptif süreçlerin entegrasyonunun aktif hareketin algılanmasına, vücut şemasının geliştirilmesine ve özellikle ekstansör kasların aktivasyonunu içeren postüral yanıtların açığa çıkarılmasına ve kullanılmasına katkıda bulunduğu varsayılmaktadır (Bundy ve Lane, 2020).

2.2.3. Eksterosepsiyon (Vücudun dışından)

Taktil sistem

Kişinin dokunduğunu ya da dokunulduğunu; dokunduğu ya da kendisine dokunan şeyin ne olduğunu, basıncı, sıcaklığı ve acıyı/ağrıyı hissetmesini sağlamaktadır (Özbakır, 2010).

Dokunma sisteminden gelen sinyaller keşif davranışını tetiklemekte ve duysal bilgileri toplamak amacıyla harekete geçmeye rehberlik etmektedir (Bundy ve Lane, 2020). Keşfetme

arzusunu takip eden bu deneyimler ile birlikte gelişen becerilerden biri, dokunulan nesnelerin ayırt edilebilmesidir (Özbakır, 2010). Taktıl sistem bu ayırım yeteneği ve merkezi sinir sistemindeki birçok bölge ile yaptığı bağlantılar sayesinde, farklı el becerilerinin gelişmesi ve nesnelerin elle manipülasyonu ile ilişkili olarak akademik becerilerin gelişiminden karmaşık aksiyon dizilerinin programlanması, nesnelerin zihinsel temsili ve seçici dikkatle ilişkili olarak bilişsel becerilerin gelişimine, sevmek için dokunmanın kullanımı ile kişiler arası ilişkilerin sınırlarına kadar geniş bir alan için önem taşımaktadır (Bundy ve Lane, 2020; Özlü-Fazlıoğlu, 2004 ve Serino ve Haggard, 2010). Öte yandan, praksi bağlamında kortekste bedensel öğrenme sistemlerini etkileyen duyu-motor öğrenme görevlerinde aktif bir rol oynamaktadır (Eickhoff, 2013).

Taktıl sistem, cilde uygulanan dışsal uyaranların niteliklerini algılamayı ve bu uyaranları lokalize edebilmeyi sağlamaktadır. Dokunsal uyaranın uzamsal ve zamansal özellikleri hakkında bilgi taşımakta böylece, dokunma ile intero-sepsiyonun diskriminasyonunda ve praksi ile bağlantılı davranışlarda rol oynamaktadır. Bu yönüyle hem algıya hem de aksiyonlara hizmet etmektedir (Dijkerman ve de Haan, 2007).

Görme sistemi

Bedenin dışında neler olduğunun anlaşılmasını sağlayan temel sistemlerden biri olan görme sistemi, çevredeki nesnelerin ne olduğunu ve nerede olduğunu algılamayı sağlamaktadır. Dokunma sisteminin doğasına ve vestibüler sistemin önemine rağmen, günlük yaşamdaki fonksiyonlar için en çok güvenilen sistem, görme sistemidir. Uzamda gezinmeye, nesnelerin hızını ve mesafesini değerlendirmeye; yiyecekleri, diğer türler ile kendi türünün tanıdık veya tanımadık üyelerini tanımlamaya yardımcı olduğu şeklinde nitelendirilmektedir (Bundy ve Lane, 2020 ve Ender ve ark., 2022).

Görme, uzamdaki nesneler hakkında bilgi toplama, postürün korunması ve uzamsal konum hakkında kişiye bilgi sağlama olmak üzere üç temel amaca hizmet etmektedir. Bu bağlamda görme süreci, görsel sistemin proprio-septif ve vestibüler sistemler başta olmak üzere diğer sistemlerle entegrasyonunu içermektedir (Kandel, ve ark., 2012). İnsan beyninin görüntüleri en iyi hareketsiz olduklarında algılayabildiği düşünüldüğünde görsel beceriler, sabit bir görsel alan oluşturmayı sağlayan vestibüler sistemle de yakından ilişkilidir (Bundy ve Lane, 2020).

İşitme sistemi

İşitme sistemi, kişinin çevreyi keşfetmesi ve çevreden gelen bilgileri alabilmesi için kullandığı eksteroseptif sistemlerden biridir. İnsanlar, çevreden gelen sesleri işlemleyerek nesnelerin ve çevrelerindeki insanların sesleriyle ilgili bilgi sahibi olmakta ve öğrenmektedir. İşitsel bilgi, beynin her kademesinde diğer türdeki duyuşsal bilgilerle birlikte işlenmekte ve bu sayede kişiler, duyduklarını anlamlandırabilmektedir (Ayres ve Robbins, 2005).

İşitsel sistemin gelişimi için sese, konuşmaya ve müziğe ihtiyaç vardır (Graven ve Browne, 2008). Bu sistemin gelişimi sayesinde ise, entelektüel ve duyuşsal gelişimi destekleyen dili deneyimlemek mümkün olmaktadır. Bu deneyimler duygu, dil ve diğer bilişsel beceriler dahil olmak üzere beyin işlevinin birçok alanını şekillendirmede son derece önemlidir (Ender ve ark., 2022). Dokunma, koku alma ve görme sistemlerinin ebeveyn ve çocuk arasındaki bağın kurulmasında rol oynamasının yanında işitme sayesinde aralarında tam bir iletişim sağlanabilmektedir. Ebeveynler genellikle bebeğin çıkardığı seslere anlam yüklemekte, bu sesler onları güçlü bir şekilde teşvik etmekte, böylece bebeği de bu seslere anlam yüklemeye yönlendirmektedir. Bu yönüyle hem dil edinimine hem de bakım vermenin biçimini etkileyerek bağlanmaya katkı sağlamaktadır (Parham ve Mailloux, 2010).

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda yapılan bir araştırmanın sonuçları (King ve ark., 2011), çocuklarda görsel ve işitsel duyuşsal bilgilerin motor hareketleri yönlendirmek ve adapte etmek için kullanıldığını göstermektedir. Bu bağlamda, işitsel girdilerin işlenmesi, ayrıca nesnelerin ve olayların uzamsal konumuyla ilgili bilgi sağlamaktan sorumlu olduğu için hareketin organizasyonuna katkıda bulunmaktadır (Bundy ve Lane, 2020). Warren ve ark. (2005), ayrıca işitsel girdilerin motor dizilimindeki önemini belirtmiş, motor eylemler tarafından oluşturulan işitsel geri bildirimin motor davranışların adaptasyonunda önemli olduğunu ve davranışın işitsel sonuçlarının anlık olarak izlenmesine izin verdiğini ileri sürmüştür.

Koku sistemi

Koku, kimyasal bir duyudur (Ayres ve Robbins, 2005). Limbik sistemle doğrudan bağlantıları sayesinde, hafıza ve duyguların kontrolüyle ilişkili olan nörolojik süreçlerle bağlantılıdır (Eliot, 1999). Bu nedenle, koku direkt olarak duyguları harekete geçirebilmekte ve

karşılaşılan şeylerin sadece kokularının bile, onların sevilip sevilmeyeceği üzerinde net bir etkisi olabilmektedir (Ayres ve Robbins, 2005).

Koku duyusu, yaşamın ilerleyen yıllarında önemini nispeten kaybetmekle birlikte özellikle bebekliğin erken dönemlerinde bebeğin beslenmesini, regülasyonunu sağlamada ve adaptif yanıtları organize etmede büyük rol oynamaktadır (Ayres, 1972a; Ayres ve Robbins, 2005 ve Bremner ve Spence, 2017). Aynı zamanda, yenidoğan döneminde görme ve işitme sistemlerinin henüz yeterince olgunlaşmaması nedeniyle, geniş bir uzamı keşfetmede ve bakım vermenin niteliğini belirlemede oldukça önemlidir (Eliot, 1999).

Tat Sistemi

Kimyasal bir diğer duyu olan tat duyusu tatlı, ekşi, acı, tuzlu ve umami olmak üzere beş temel tat kategorisinin saptanmasını içermektedir. Ancak maddeler çok nadiren saf tatlar halinde iletilmekte, tüketimlerin çoğuna tadın yanında doku, sıcaklık, yanma ya da soğukluk gibi diğer dokunsal bilgiler de eşlik etmektedir. Bu nedenlerden dolayı lezzet algısı, çoklu bir duysal deneyimdir ve koku alma, görme gibi diğer duyularla da bağlantılıdır (Ayres ve Robbins, 2005). Tat duyusu, yemekten zevk alınması ve zararlı olabilecek şeylerin vücuttan uzaklaştırılması için önemli bir rol oynamaktadır (Ender ve ark., 2022).

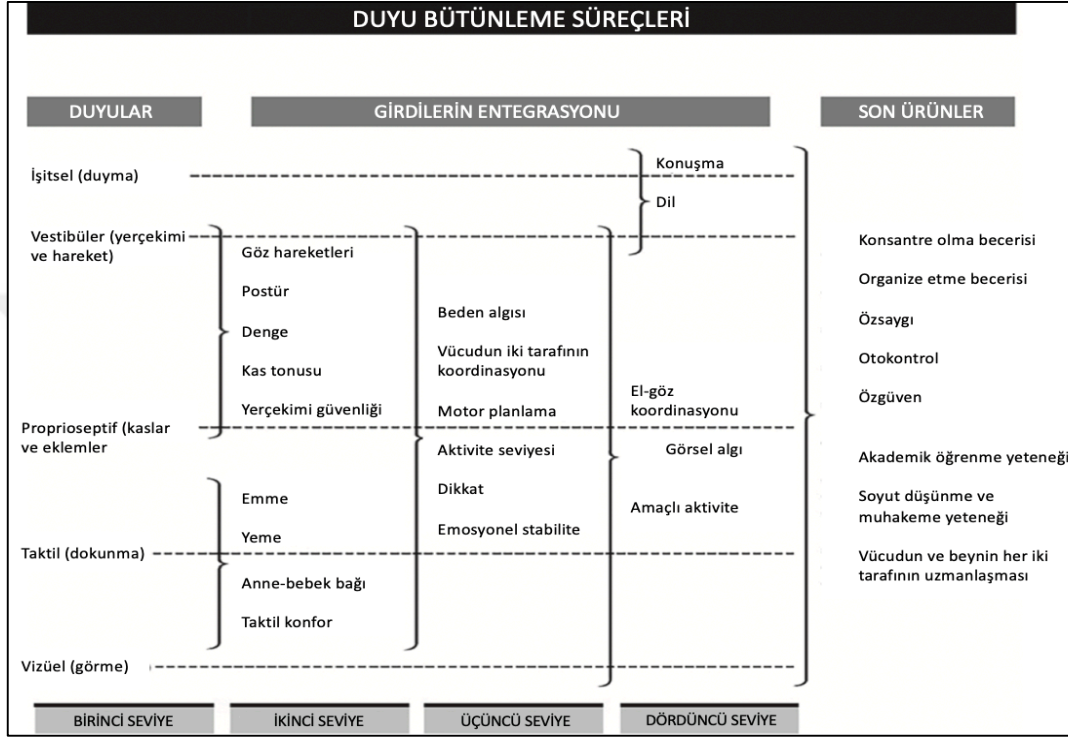
2.3. Duyu Bütünleme Teorisi

Bir ergoterapist olan A. Jean Ayres tarafından ortaya atılan duyu bütünleme (DB), duyunun kullanım için düzenlenmesi ve organize edilmesidir. Ayres, DB'nin bir bireyin algılama, dikkat, öğrenme, planlama, bir şeyler yapabilme yeteneği ile işlevsel, anlamlı, adaptif davranışları ve oküpyasyonel katılımı için elzem olduğunu belirtilmektedir (Schaaf ve Smith Roley, 2006).

DB teorisi; davranışların ve becerilerin gelişiminin, öğrenmenin ve aktivite katılımının duysal-motor faktörlerle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu faktörler hareket, sosyalleşme, öğrenme gibi fonksiyonları ve okul, oyun ya da öz bakım gibi günlük yaşam aktivitelerindeki performansı etkilemektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015 ve Smith Roley ve ark., 2016).

Gelişim yalnızca genetik, sağlık, fiziksel beceriler ve çevre arasındaki etkileşimle değil aynı zamanda çocuğun duysal bilgileri işleme kapasitesi, becerileri ile bunların kültür, fiziksel

çevre, bakım verenin de dahil olduğu sosyal çevre tarafından desteklenmesiyle sağlanmaktadır. Çocuk duyuşsal bilgileri fark edip yorumlayabildiğinde, analiz edebildiğinde ve tüm bu bilgileri entegre edebildiğinde öğrenme ve gelişim için önemli bir temel oluşturan bedeni ve çevre hakkında bilgi edinmektedir (Schaaf ve Smith Roley, 2006). Ayres'in odaklandığı noktalardan biri, DB ile öğrenmenin ilişkisidir (Şekil 1).



Şekil 1: DB teorisinin şematik gösterimi (Ayres, 1979)

Şeklin en solunda tüm duyular listelenmiştir. Sağa ilerlendiğinde duyuların verimli bir şekilde işlenmesiyle ilişkili olarak gittikçe daha karmaşık hale gelen sonuçlar tanımlanmaktadır ve bunlara "girdilerin entegrasyonu" ile "son ürünler" adı verilmektedir. Şekilde, sonuçları ilgili duyularla ilişkilendirmek için parantez sembolü kullanılmaktadır. Bu şekil, vestibüler, proprioseptif ve dokunsal sistemlerin öğrenmeye yönelik etkilerini açıkça göstermekte, ek olarak işitsel ve görsel sistemleri de içermektedir. Sağa doğru ne kadar ilerlenilirse, girdiler basit duylardan o kadar uzaklaşmakta ve diğer faktörler potansiyel olarak o kadar fazla devreye girmektedir. Örneğin, en sağda bulunan konsantre olma becerisi, parantezle gösterildiği gibi tüm duyuların entegrasyonuna bağlıdır. Ancak konsantre olma yeteneği aynı zamanda pek çok başka faktörle de (örneğin; biliş, ilgi ve çevre gibi) ilişkilidir (Bundy ve Lane, 2020).

Sinir sistemi, bir bütün olarak çalıştığında beyindeki farklı bölümler farklı duyuşal girdi türlerini işlemek ve adaptif yanıtları ortaya çıkarmak konusunda bir organizasyon geliştirmektedir. Bu organizasyon becerisi ise, beyin gelişimi ve bireyin fonksiyonelliğı için oldukça önemlidir. Bu nedenle, çocuk ilkokul dönemine geldiğinde, karşılaşacağı insan sayısı ve başa çıkması gereken durumlar göz önünde bulundurulduğunda organizasyon ve konsantrasyon becerilerine ciddi düzeyde gereksinim duymaktadır. Bu dönemde, son ürünlere duyacağı ihtiyaç belirgin olacağından, DB sürecindeki dört seviyenin iyi gelişmiş olması gerekmektedir. (Ayres ve Robbins, 2005).

DB, davranışı açıklamak, müdahaleyi planlamak ve müdahale yoluyla davranışın nasıl değişeceğini tahmin etmek için kullanılan bir teori ve referans çerçevesidir. Teorinin üç ana bileşeni, tipik DB fonksiyonu, DB fonksiyon bozukluğunun tanımlanması ve müdahale programlarına rehberlik edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Smith Roley ve ark., 2007).

2.4. Duyu Bütünlemenin Gelişimi

Ayres'in uzun yıllar boyunca çocuklarda yaptığı gözlemlere ve DB fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla geliştirdiğı testlerle topladığı normatif verilere göre yaşamın ilk yedi yılı, DB için hızlı bir gelişim dönemidir (Ayres, 1972a; Ayres, 1972b ve Ayres ve Robbins, 2005). Bu araştırmalar, çocuklar yedi-sekiz yaşlarına geldiğinde DB performanslarının yetişkinlere yakın bir olgunluğa ulaştığını göstermektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

DB'de gelişim, duyuşal bilgilerin ve adaptif yanıtların merkezi sinir sisteminde artan karmaşıklık dereceleriyle düzenlemesiyle gerçekleşmektedir. DB, adaptif yanıtların ortaya çıkmasını sağlamakta, bu da oküpasyonel ve sosyal katılımı desteklemektedir (Parham, 2002 ve Spitzer ve Roley, 2001).

Bu süreç bebeklikte başlamakta ve deneyimlerle gelişerek çocuk, duyuşal bilgi akışına anlam yüklemeye başlamaktadır. Çocuk, bu süreçte ilerledikçe dikkatini anlamlı olarak algıladığı şeye odaklamakta daha usta hale gelmekte, o bağlamdaki mevcut ihtiyaçları ve ilgi alanlarıyla ilişkili olmayan durumları görmezden gelmektedir. Sonuç olarak, çocuk başta oyun olmak üzere günlük yaşamdaki aktiviteleri giderek daha uzun süreler boyunca organize edebilmekte ve duygularını düzenlenmek noktasında öz kontrol kazanmaktadır (Ayres, 1979 ve Parham ve Mailloux, 2010).

Bu süreç sağlıklı bir şekilde ilerledikçe çocuğun nesneleri manipüle etme, oturma, yürüme ve tırmanma gibi temel gelişim becerilerini edinmek için yetişkin rehberliğine veya

öğretimine gereksinimi azalmaktadır. Oyun alanlarındaki ekipmanlarla oynama, giyinme, beslenme, çizim ve boyama, bloklarla yapı oluşturma gibi günlük işleri öğrenmek için yönlendirilmeye ya da eşliğe ihtiyaç duymamaya başlamaktadır. Bu başarılar kendiliğinden gerçekleşiyormuş gibi görünse de, duyuşal bilgilerin yoğun bir şekilde organize edilmesi ve böylece daha karmaşık davranışların ortaya çıkabilmesini sağlayan aktif bir sinir sisteminin ürünüdür (Parham, 2002).

Çocuklarda DB'nin gelişimi için bazı temel ilkeler olduğu ortaya konmuştur. Bunlar, adaptif yanıtlar ve organizasyon, iç motivasyon ve yapı taşlarıdır. *Adaptif yanıtlar*, kişinin vücudunu ve çevresini yaratıcı ve etkili bir şekilde kullanmasının sonucu olarak içinde bulunduğu durumun ya da zorluğun üstesinden gelebilmesini ifade etmektedir. Ayrıca, çocuk tarafından adaptif yanıtın organize edilmesi, beynin daha organize hale gelmesine yardımcı olmaktadır. *İç motivasyon*, DB'yi geliştirmek üzere çocuğun çevresindeki fırsatları kendiliğinden arayıp bulması ve başarılı olana kadar tutarlı bir şekilde denemeye devam etmesi anlamına gelmektedir. Bu konuda çocuğu hiç kimse yönlendirmese de bu fırsatları aramaya ve denemeye yönelik içsel bir dürtüsü bulunmaktadır. *Yapı taşları*, çocuğun her bir aktiviteyi daha karmaşık fonksiyonları geliştirmek için bir basamak olarak kullanması demektir. Çocuklar, içsel motivasyonu ile arayıp bulduğu aktiviteleri deneyimleyerek adaptif yanıtlar oluşturmakta ve bu yolla edindiği yapı taşlarını da yine daha karmaşık becerilerin gelişimi ve beynin organize hale gelmesi için kullanmaktadır (Ayres ve Robbins, 2005).

Prenatal dönem

Duyuşal uyarılara yönelik bilinen ilk tepkiler, yaşamın erken dönemlerinde, bebek henüz anne karnındayken ortaya çıkmaktadır (Salihagic-Kadic ve ark., 2005) Bu ilk tepkiler dokunsal uyarılara yöneliktir. Beş buçuk haftalık gebelik döneminde bebek, ağız çevresindeki uyarılara yönelik refleksif kaçınma tepkiler açığa çıkarabilmektedir. Bu, ilkel bir koruyucu reaksiyondur (Spitzer ve Roley, 2001).

Dokuz haftalık gebelik döneminde, proprioepsiyonla ilişkili bir fonksiyon olarak yaklaşma tepkisi (başın göğse doğru hareket ettirilmesi) ortaya çıkmaya başlamaktadır. Moro refleksi olarak adlandırılan ve vestibüler uyarılara yönelik bilinen ilk tepkiler de bu dönemde görülmektedir. Bebek arama, emme, Babkin, kavrama, fleksör geri çekilme, Galant, boyun düzeltme, Moro gibi refleksleri doğum zamanına kadar geliştirmeye devam etmektedir. Bu sayede, doğum zamanı geldiğinde, bakımverenle güçlü bir bağ kurma kapasitesi oluşmaktadır.

Doğuştan gelen bu beceriler, DB'nin temel yönlerini gerektirmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

Gebeliğin yaklaşık yirmi sekizinci haftasına gelindiğinde ise, bebek ışığı görmeye, sesleri işitmeye ve tanıdık seslerle yabancı olanları temel düzeyde ayırt edebilmeye başlamaktadır (Smith Roley ve ark., 2001).

Yeni doğan dönemi

Dokunma, koku ve hareket duyuları, yenidoğan bebek için oldukça önemli olup emzirme, okşama ve kucaklama gibi etkileşimler yoluyla bakım veren kişiyle temasın sürdürülmesinde hayati bir rol oynamaktadır. Özellikle taktil sistem, bebeğin beslenmesinde, bakım verenle bağlanma ilişkisi kurmasında ve güvende hissetmesinde kritik öneme sahiptir (Ayres ve Robbins, 2005; Parham ve Mailloux, 2010 ve Spitzer ve Roley, 2001).

Propriosepsiyon da, bebeğin vücudunun bakım verenin vücuduyla uyumlanmasını sağlaması bakımından anne-bebek ilişkisinde oldukça önemlidir (Parham ve Mailloux, 2010). Bebeğin ekstremitelerindeki fazık hareketler, proprioseptif girdiler üretmektedir. Dokunsal ve proprioseptif girdiler birlikte, vücut şemasının (vücudun beyindeki haritası ve vücut parçalarının birbiriyle nasıl ilişkilendiği) gelişimini sağlamaktadır (Smith Roley ve ark., 2001 ve Bundy ve Lane, 2020).

Tüm duyuşal sistemler arasında, vestibüler sistem ilk olgunlaşandır. Vestibüler sistem doğumda fonksiyoneldir ancak DB içerisindeki işlevi, özellikle görsel ve proprioseptif sistemlerle entegre edilmesi, çocukluk boyunca devam etmektedir (Parham ve Mailloux, 2010). Bebeği sakinleştirmek ve düzenlemek için sallayan ya da taşıyan bakım verenler, vestibüler uyarıların bebeğin uyarılma seviyesi üzerindeki etkisini kullanmaktadır. Çocuğu mutlu eden ve regüle olmasına yardımcı olan duyuşal girdilerin, çocuğun sinir sistemi için entegre edici olma eğiliminde olduğu belirtilmektedir (Ayres ve Robbins, 2005). Vestibüler sistemi harekete geçiren deneyimler, farklı entegre edici etkilere de sahiptir. Bakım veren bebeği, kucağında dik bir pozisyonda tuttuğunda bebeğin uyanıklık seviyesi ve görsel takibi artmaktadır. Bu pozisyonda tutulurken, bebeğin vestibüler sistemi yer çekimi kuvvetini algılamakta ve yerçekimi kuvveti de başını bakım verenin omzundan kaldırmak için boyun kaslarını uyarmaya başlamaktadır (Gregg ve ark., 1976).

Yenidoğan bebeğin görsel ve işitsel sistemleri olgunlaşmamıştır ancak bebek, insan yüzü ve sesi başta olmak üzere bazı görsel ve işitsel girdilere yönelmektedir. Görsel olarak siyah-beyaz gibi yüksek kontrastlı uyaranlar bebeğin daha çok ilgisini çekmektedir. Bebeğin görme keskinliği ve görsel uyaranlara yönelik tepkileri ilk birkaç ayda önemli ölçüde gelişmekte ancak yeni doğan döneminde çoğu uyaran için görme keskinliği yaklaşık 25-30 santimetre ile sınırlı kalmaktadır. Bu süre zarfında bebek, bakım verenle ilişki kurmak için göz teması kullanmaya başlamakta ve bu temas, aralarındaki bağı daha da güçlendirmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

Her bir duyuusal sistemin uyarılması, potansiyel olarak bebeğin uyarılma durumunu etkilemektedir. Bebeğin değişen duyuusal girdilere davranışsal olarak uyum sağlama kapasitesi, DB gelişiminin önemli yönlerinden biridir. DB geliştikçe, çocuk sakinleştirici - rahatlatıcı veya heyecan verici - enerji verici davranışlar başlatarak değişen uyaranlara verdiği tepkileri kendi kendine düzenlemede daha iyi becerilere sahip olmaktadır (Reeves, 2001). Bu öz düzenleme süreci, yenidoğan döneminde başlamakta ve erken çocukluk dönemi boyunca gelişmeye devam etmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

İlk altı ay

Bebek, dört-altı aylıkken davranışsal organizasyonunda bir değişim meydana gelmektedir. Duyusal sistemler, bebeğin dünyaya karşı farkındalığını ve ilgisini artıracak ölçüde olgunlaşmıştır. Vestibüler-proprioseptif-görsel sistemlerin entegrasyonu, postüral kontrolünün başlangıcını sağlamaktadır (Smith Roley ve ark., 2001).

İlk 6 ayda, bebek yerçekimine karşı yükselmek için güçlü bir içsel motivasyon sergilemeye başlamaktadır. Bebek bu dönemde, sıklıkla yüzükoyun pozisyonu tercih etmektedir. Altı aylıkken, birçok bebek yüzüstü pozisyonda aktif bir gövde ekstansiyonuyla uzun zaman geçirmekte ve çoğu elleriyle kendisini destekleyerek bağımsız olarak oturabilmektedir. Bu vücut pozisyonları genellikle bebeğin oyun için tercih ettiği pozisyonlardır ve vestibüler sistemin olgunlaşmasını yansıtmaktadır. Baş kontrolü altı aylıkken iyice gelişip tutarlı hale gelerek oküler motor kontrol için sağlam bir temel oluşturmaktadır (Ayres ve Robbins, 2005 ve Parham ve Mailloux, 2010).

Bu dönemdeki somatoduyusal gelişmeler, özellikle bebeğin ellerinde belirgindir. Bebek, ilkel kavramalarla da olsa nesneleri tutmak için dokunsal ve proprioseptif duyuları kullanmaktadır. Dokunma ve görsel bilgiler, bebek nesnelere uzanmaya, onları sallamaya veya

vurmaya başladığında entegre olmaktadır. Bebek, ellerini orta hatta getirerek onları izlerken ve dokunurken keşfetmek için güçlü bir içsel motivasyona sahiptir. Dokunsal ve görsel sistemler arasındaki bu bağlantılar, daha sonraki dönemlerde el-göz koordinasyonu becerileri için yapı taşı olmaktadır (Ayres ve Robbins, 2005; Parham ve Mailloux, 2010 ve Smith Roley ve ark., 2001).

Bu dönemde, davranışları yeni doğan dönemindeki refleksler yerine bebeğin oyun sırasındaki istemli hareketleri kontrol etmeye başlamaktadır. Motor planlamanın en erken dönemleri, bebek istemli olarak yeni aksiyonlar üretmek için çaba gösterirken ortaya çıkmaktadır. Bu çaba, bebeğin nesneleri kavraması, yüzüstü pozisyondan sırtüstü pozisyona yuvarlanması gibi hareketleri başlattığında belirginleşmektedir. İstemli davranışların ortaya çıkışı, oküpanyonel katılımın başlangıcının da bir işareti olarak nitelendirilmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

İkinci altı ay

Bu dönemde bebekler çevrelerinde hareketli hale gelmekte, 12. aya geldiklerinde birçoğu yürüyerek, bazıları da emekleyerek ya da sürünerek bir yerden diğerine istemli bir şekilde hareket edebilmektedir. Bu hareket becerileri, daha önce gerçekleşen birçok adaptif yanıtın ürünüdür. Somatoduyusal, vestibüler ve görsel girdilerin giderek daha karmaşık bir şekilde entegre edilmesini sağlamaktadır. Bu sayede özellikle vücut şeması ve uzamsal algısı gelişmektedir. Bebek, bu deneyimler yoluyla çevresindeki alanın ve kendi bedeninin, dışındaki ortamla ilişkisini öğrenmektedir (Ayres ve Robbins, 2005).

Doğumdan sonraki ikinci altı ayda, dokunsal algı daha da özelleşmiş hale gelmekte ve daha küçük nesneleri ince bir şekilde kavrayabilmesiyle sonuçlanan el becerilerinin gelişimine rehberlik etmektedir (Schaaf ve Smith Roley, 2006).

Proprioseptif bilgiler, manipülatif becerilerin geliştirilmesinde önemli bir etkidir. Bu bilgileri kullanarak bebek çeşitli aksiyonlar yoluyla nesnelerle denemeler yapmaktadır. Bu somatoduyusal temelli adaptif yanıtlar, motor planlama becerisinin gelişimine katkıda bulunmaktadır (Parham ve Mailloux, 2010).

İlk yıl boyunca, işitsel işleme bebeğin sosyal çevre başta olmak üzere çevresel farkındalığında önemli bir rol oynamaktadır. İşitsel bilgi, bebek ses çıkarırken ağız içi ile çevresinde taktıl ve proprioseptif girdilerle bütünleştirilmektedir. Bu süreç, bebeğin bakım

verenlerinin kullandığı dilin seslerini taklit etmeye başlamasıyla gelişmekte ve ilk yılın sonlarında belirginleşmektedir (Ender ve ark., 2022).

Birinci yılın sonuna doğru bir diğer önemli dönüm noktası, çocuğun kendi kendine beslenebilmeye başlamasıdır. Bu kompleks beceri, yiyeceklerin çiğnenmesi ve yutulması sırasında oral becerileri yönlendirmek için dudaklardan, çeneden ve ağzın içinden gelen somatoduyusal bilgilerin işlenmesini gerektirmektedir. Tat ve koku duyuları da bu sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. El-göz koordinasyonunu içeren edinilmiş tüm yapı taşları, beslenme için önemlidir. Yaşamının bu dönemindeki bebek, kendisini beslemek ve yiyeceklerin dokularını keşfetmek için doğrudan parmaklarını kullanmaktadır çünkü bu dönemde, bebeğin motor planlama becerileri alet kullanımı gibi bir alanda fonksiyonellik sağlayacak seviyeye ulaşmamaktadır. Bununla birlikte, birçok bebek, ilk yılın sonunda kendi kendine beslenmede kaşığı kullanma isteği göstermeye başlamakta ve genellikle kaşık kullanımı bir aleti manipüle etme ve kullanma konusunda ilk gerçek deneyim olmaktadır (Ayres ve Robbins, 2005; Parham ve Mailloux, 2010 ve Smith Roley ve ark., 2001).

İkinci yıl

Çocuk ikinci yıla girerken, daha önce oluşturulmuş temel vestibüler-proprioseptif-görsel bağlantılar gelişmeye devam etmekte ve bu da denge ile dinamik postüral kontrolünün akıcılığındaki artışla sonuçlanmaktadır (Parham ve Mailloux, 2010).

Taktil duyuların ayrımı ve lokalizasyonu çok daha net hale gelmektedir. Bu da ince motor becerilerinin daha fazla gelişmesine olanak tanımaktadır. Giderek daha karmaşık hale gelen somatoduyusal işleme, vücut şemasının sürekli gelişimine katkıda bulunmaktadır. Çocuğun yeni aksiyonları programlamak için vücudun nasıl çalıştığına dair bilgiden yararlanabilmeye başladığı görülmekte, bu bağlamda vücut şeması daha karmaşık hale geldikçe motor planlama yeteneğinin de arttığı varsayılmaktadır (Ayres, 1972a).

İkinci yıl boyunca, tipik olarak gelişen çocuk vücut hareketlerini denerken birçok varyasyon kullanmaktadır. Ayrıca, başkalarının aksiyonlarını taklit etmek de çocuğun hareket repertuarının genişlemesine olanak sağlamaktadır. Yeni aksiyonları denerken çocuğun edindiği yeni deneyimler de gelecekteki aksiyonları planlamak için yeni bir repertuar oluşturmaktadır. Böylece, motor planlama becerisi ikinci yılda giderek daha kompleks hale gelmekte ve praksi becerisinin bir başka yönü olan ideasyon becerisi ortaya çıkmaya başlamaktadır (Parham ve Mailloux, 2010 ve Spitzer ve Smith Roley, 2001). İdeasyon, belirli bir durumda ne yapılacağını

kavramsallaştırma anlamına gelmektedir. Bu becerinin gelişimiyle birlikte yaşamın ikinci yılında çocuk jestleri ve takiben sözel olarak ifade edilen dile ilişkin sembolleri kullanabilmeye başlamaktadır (Bretherton ve ark., 1981).

Sembolik işlevsellik, ayrıca çocuğun aksiyonları taklit ederek daha önce hiç yapmadığı aksiyonlar hakkında bile hayal kurabilmesini sağlamaktadır. İkinci yılın sonunda, çocuk bir oyun dizisinde birkaç aksiyonu ardışık olarak taklit edebilmesinin yanında bir aksiyon dizisini gerçekleştirmeden önce bir planı olduğunu sözlü olarak ifade etmekte ya da ihtiyaç duyduğu nesneyi arayarak göstermektedir (McCune-Nicolich, 1981).

Praksi becerilerindeki ilerleme, benlik kavramının gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Benlik duygusunun, istemli olarak gerçekleştirilen aksiyonlar sonucu ortaya çıkan motor planlama becerisi ve proprioseptif geri bildirimin bir sonucu olarak bebeklikte başladığı ve çocukluk boyunca geliştiği ileri sürülmektedir (Stern, 1985). Çocuğun istemli ve planlı aksiyonları, dünyada aktif bir etken olarak var olduğu hissine ve bu sayede benlik duygusunun gelişimine katkıda bulunmaktadır. DB'nin gelişimi, çocuğun dünyada özgürce ve etkin bir şekilde hareket etmesini sağladıkça çocuk kendi hayatının kontrolünü elinde tuttuğunu hissetmektedir (Ayres, 1979; Parham, 2002; Parham ve Mailloux, 2010 ve Spitzer ve Roley, 2001).

Üçüncü-yedinci yıllar

Çocuğun duysal motor alandaki yetkinliği, edindiği becerileri organize edebilme kapasitesinin gelişimi sayesinde üç-yedi yaşları arasında olgunlaşmaktadır (Ayres, 1979). Bu dönem, duysal motor fonksiyonların daha kompleks olan entelektüel yetenekler için bir temel olarak tutarlı hale gelmeye başladığı dönemdir. Bu dönemden sonra da gelişim devam etse de sekiz yaşından sonra gelişimin daha sınırlı olduğu bilinmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

Bu yaş grubundaki çocuklar, akranlarıyla etkileşim kurmayı gerektiren adaptif yanıtlar üretmek için de güçlü içsel motivasyona sahiptir (Ayres ve Robbins, 2005). Çocukların duysal motor fonksiyonlar bağlamında daha karmaşık aksiyonları yürütebilmesi, oyunları ve oyun aktivitelerinin getirdiği zorluklar ile bu zorlukların üstesinden gelme becerilerine yansımaktadır.

Görsel-motor entegrasyon alanındaki kompleksite; çizim ve boyama gibi sanatsal aktivitelere, bloklarla ve diğer yapı oyuncaklarıyla gerçekleştirilen yapısal oyunlara ve bilgisayar oyunlarına katılım yoluyla gelişmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

Çocuklar sallanarak, kayarak, tırmanarak, zıplayarak, binerek, iterek, çekerek ve bedenlerini farklı şekillerde kullanarak oyun alanı ekipmanlarını keşfetmeye yönelik motivasyon ve aksiyonlarda bulunmaktadır. Bu dönemin sonuna doğru ip atlama, bilye ve seksek gibi oyunlarda karşılaştıkları motor planlama zorluklarının coşkuyla üstesinden gelmektedirler. Ayrıca bu dönemde çocuklar makas, kalem, fermuar, düğme, çatal, bıçak, kova, kürek, süpürge ve tırmık gibi kültürel bağlamda sıklıkla kullanılan araçları deneyimlemekte bu araçları manipüle etmekte ustalaşmaktadırlar (Spitzer ve Roley, 2001).

Birçok çocuk, yoğun duyuşal-motor gereklilikleri olan futbol, karate, jimnastik gibi spor dallarıyla ya da müzik aleti çalma ve bale gibi sanatsal aktivitelerle ilişkili oküpasyonlara katılmaya başlamaktadır.

Çocuklar bu dönemde davranışlarını daha uzun zaman dilimlerinde daha karmaşık dizilerle organize etme becerisi geliştirmektedir. Bu organizasyon yeteneği ise, sabahları okula hazırlanmak, ödevleri ve okulda karşılaştıkları diğer aktiviteleri tamamlamak ve ev içerisindeki işlere katılmak ya da basit sorumluluklar almak gibi günlük rutinleri düzenlemede daha bağımsız olmalarını mümkün kılmaktadır. Çocuklar bu oküpasyonlara katılırken, eylemlerini doğru bir şekilde zamanlayarak ve sıralayarak değişen çevresel olaylara göre nasıl hareket edeceklerini öngörmelidir (Bundy, 2002; Bundy ve Murray, 2002).

Bazı çocuklar, DB becerileri açısından diğerlerinden daha yetenekli olduğu için bu zorlukların üstesinden gelirken birbirlerine göre farklı seviyelerde başarılı olabilmektedir. Ancak bu sürecin sonunda çoğu çocuk evde, okulda veya toplumda yapmaları beklenen ve kendi yapmak istedikleri günlük oküpasyonlara tam olarak katılmalarını sağlayan bir yeterlik derecesine ulaşmaktadır. Bu oküpasyonlarda yetkinlik geliştirdikçe de tatmin ve öz yeterlilik duyguları yaşamaktadır (Parham ve Mailloux, 2010 ve Spitzer ve Roley, 2001).

2.5. Duyu Bütünleme Fonksiyonunun Ergoterapideki Yeri

Duyusal girdinin gelişim, öğrenme ve davranış üzerinde optimum bir etkiye sahip olması için, girdinin aktif olarak organize edilmesi, çocuğun çevreye tepki vermesi ve tepki vermek için organize edilmiş bu duyuşal girdileri kullanması gerekmektedir. Duyuların merkezi sinir sisteminde entegre edilmesinin, bireylerin yaşama katılımını ve sağlıklı olma halini

destekleyen, anlamlı oküstasyonlarla meşgul olmaları için önemli bir temel sağlamaktadır (Schaaf ve Smith Roley, 2006). Meslekleri bağlamında ergoterapistler, kişilerin sağlıklı olma durumlarını sürdürebilmeleri için oküstasyonel katılımları üzerinde durmaktadır. Ergoterapide temel odak noktası olan, oküstasyonlar birkaç grup altında toplanmaktadır:

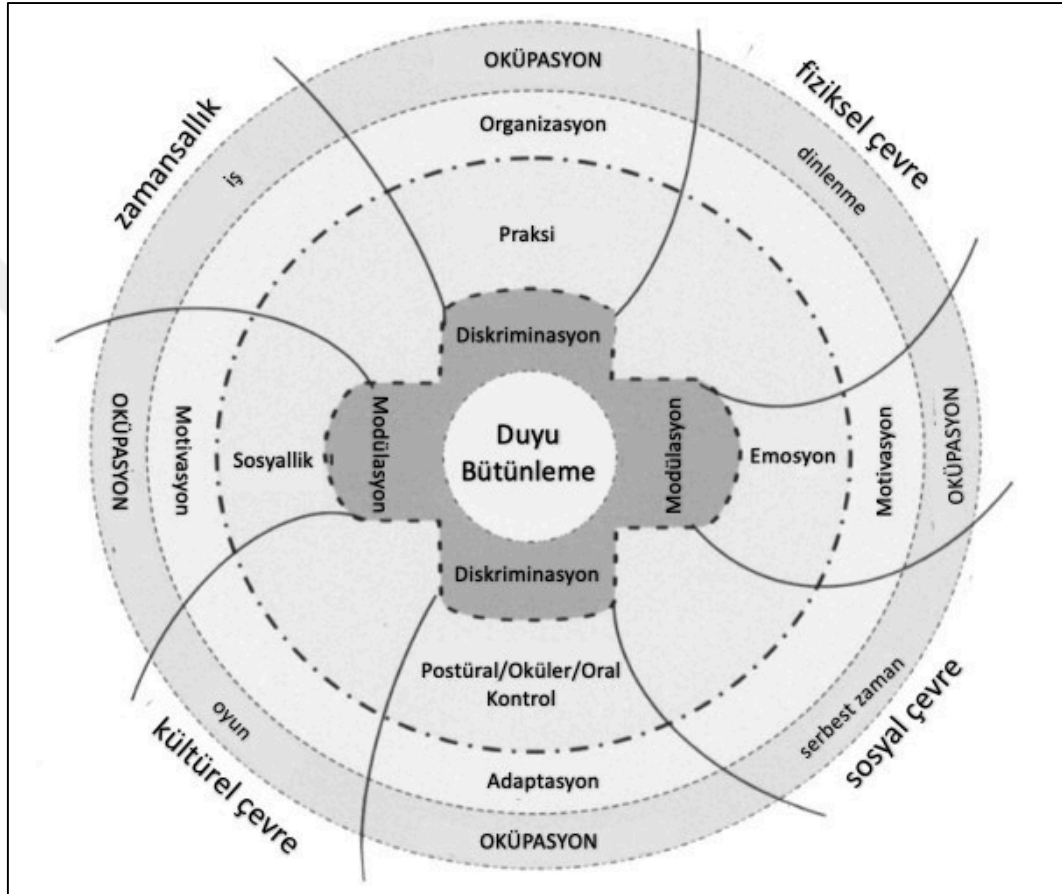
- Günlük yaşam aktiviteleri
- Akademik aktiviteler
- Oyun, ev ve toplumsal alanda serbest zaman aktiviteleri
- Sosyal katılım
- Alışkanlıklar ve rutinler de dahil olmak üzere performans becerileri ve kalıpları (Smith Roley ve ark., 2008).

2.6. Tipik Duyu Bütünleme Fonksiyonu ve Oküstasyonel Katılımdaki Etkileri

Ayres, DB fonksiyonunu “Kişinin kendi bedeninden ve çevreden gelen duyuları organize eden ve çevre içinde bedenin etkili bir şekilde kullanılmasını mümkün kılan nörolojik süreç” olarak tanımlamaktadır (Smith Roley ve ark., 2007). DB sürecinde duyuusal bilgiler, adaptif yanıtlar üretmek üzere kaydedilmekte, modüle edilmekte ve yorumlanmaktadır. Duyusal işleme ve DB fonksiyonu, çocuklarda günlük fonksiyonları ve performansı etkileyen davranışsal, duyuusal ve motor alanları etkilemektedir (Balıkcı ve ark., 2023 ve Lane ve ark., 2019).

1960 ve 1964 yılları arasında Ayres tarafından yapılan çalışmalarda, çocuklarda vücut şeması gelişiminin görsel-motor gelişim için bir postüral model oluşturduğunu, dik ve hareketsiz oturabilme yeteneğinin ayrıca vestibüler ve proprioseptif sistemlerin entegrasyonunu gerektirdiğini ve bunun da akademik beceriler ile motor performans üzerinde oldukça etkili olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda bu çalışmalar, duyuusal modülasyon terimi üzerinde durmakta, özellikle odaklanma, dikkati sürdürme ve sabit bir aktiviteyi devam ettirme becerisinin taktıl ve diğer uyarılara tepki verme şekliyle ilişkili olduğunu ifade etmektedir (Ayres, 1960; Ayres, 1961; Ayres, 1963; Ayres, 1964a ve Ayres, 1964b). Ayres (1972a), yaptığı çalışmalarda ise, duyuusal sistemlerin birbirinden bağımsız olarak gelişmediğini, görsel ve işitsel işlemlenin temel bedensel duylara (vestibüler, proprioseptif ve taktıl) bağılı olduğunu öne sürmektedir (Miller-Kuhaneck, 2010 ve Smith Roley ve ark., 2007).

DB, çevre ve öğrenme ile ilişkili zorluklara yönelik adaptif yanıtların temelidir. Bu nedenle, tipik gelişimin doğal bir sonucudur (Turkewitz, 1994). Tipik DB fonksiyonu, günlük oküstasyonların tamamına anlamlı ve amaçlı katılımı sağlayan temeli oluşturmaktadır (Şekil 2). DB fonksiyonu, kişinin becerileri veya kısıtlılıkları ile ilişkili olarak çevrede nasıl hareket ettikleri veya çevreleriyle nasıl etkileşimde bulundukları arasındaki dinamik etkileşimleri içermektedir.



Şekil 2: DB'nin dinamik süreci (Spitzer ve Smith Roley, 2001)

Smith Roley (2001)'in modelinde DB fonksiyonunun günlük oküstasyonlara katılımı olan ilişkisi, dönen bir çarka benzetilmektedir. Bu çarkın merkezinde DB yer almaktadır. Çarkın bileşenleri sosyal katılımı ve duygusal refahı destekleyen duyuşal modülasyon ile praksi becerileri ve duruşsal, oküler ve oral kontrolü destekleyen duyuşal diskriminasyondur. Bu bileşenler adaptasyon, motivasyon ve organizasyon çemberine bağlanmaktadır. Çark iş, oyun, serbest zaman ve dinlenme gibi oküstasyon katmanlarını desteklemektedir. Bu çark, fiziksel, sosyal ve kültürel çevrelerin oküstasyon bağlamında dönmektedir. Çark (tümü ve bileşenleriyle) ve çevre sürekli olarak kuvvetli bir etkileşim halindedir. Bu bileşenlerin incelenmesi, DB'nin

sağlığa, refaha ve oküpanyona katkılarını açıklamaya yardımcı olmaktadır (Smith Roley ve ark., 2001).

DB ve praksi fonksiyonları, bir çocuğun günlük aktivitelere katılımını etkileyen birçok faktörden biri olabilecek bir fonksiyon alanıdır (Parham, 2002). Örneğin, çocuğun yazı yazma ve oyuncakları kullanma konusunda başarılı olabilmesi, elinden gelen taktik bilgiyi işleme becerileriyle yakından ilişkilidir (Ayres, 1979; Ayres ve Robbins, 2005 ve Bundy ve Lane, 2020).

DB sürecinin sıklıkla akademik başarı, sosyal katılım ve oyun, kişisel kimlik, günlük yaşam aktiviteleri, davranış, dinlenme ve uyku alanlarındaki performansla ilişkili olduğu ortaya konmuştur (Schaaf ve Smith Roley, 2006).

Akademik başarı

Öğrenme; dikkat, kavrama ve çoklu duyuşal girdilerin organizasyonu için gerekli olan temel becerilerin gelişimini desteklemek amacıyla duyuşal bilgilerin başarılı bir şekilde işlenmesini gerektiren bir beyin fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır (Ayres ve Robbins, 2005). Dikkat ve konsantre olma, organizasyon becerileri, akademik öğrenme yeteneği iyi işleyen bir DB sürecinin ürünleridir. Bu yönüyle düşünüldüğünde DB, akademik başarı üzerinde etkilidir.

Kişisel kimlik

Bir kültürün gerektirdiği ya da içerdiği aktivitelere katılmak, genellikle duyuşal ve motor süreçlere dayalı becerileri gerektirmektedir. Bir çocuğun kimliği genellikle spor, hobiler, okul ile akran etkileşimlerindeki katılımı ve oküpanyonlardaki başarısıyla oluşmaktadır. Çocukların bu aktivelere katılım için motive olmaları ya da çaba göstermeleri veya bu aktivelerde başarılı hissetmeleri, kendileri hakkında olumlu bir kimlik geliştirmelerini sağlamakta ve bu aktivitelere katılım için içsel dürtüleri daha güçlü hale gelmektedir (Parham, 2002). Böylece çocuk, becerileri öğrenme ve potansiyel olarak ödül mekanizmalarını harekete geçirebilecek aktivitelere katılma konusunda daha fazla fırsata sahip olabilmektedir (Schaaf ve Smith Roley, 2006).

Günlük yaşam aktiviteleri

Günlük öz bakım rutinleri sıklıkla bir çocuğun duyuşal uyarılara verdiği tepkilerden; rutinde yer alan görevleri anlama ve görevi yürütürken dikkatini sürdürme becerisinden; görev için gerekli ince ve kaba motor becerileri yerine getirebilme becerisinden ve bu aktiviteleri hızlı tempolu bir akış içerisinde gerçekleştirmek için zamanı ve çevreyi planlama, sıralama ve organize etme becerisinden etkilenmektedir (Rodger ve ark., 2003 ve Schaaf ve Smith Roley, 2006). Ayrıca, giyinme, yeme ve öz bakım rutinleri sıklıkla duyuşal tercihlerden veya duyuşal uyarılara yönelik tepkilerden etkilenmektedir (Dunn, 1999 ve Koenig ve Rudney, 2010). Çocukların aileleri, en çok yüzlerini yıkarken, dişlerini fırçalarken, banyo sırasında saçları yıkılırken, saç tıraşı olurken bu etkilerle karşılaştıklarını bildirmektedir (Reynolds ve ark., 2012).

Davranış

DB problemleri olan bireyler genellikle duyuşal tercihleri veya dispraksi ile ilişkili olarak atipik veya kendilerine özgü olarak adlandırılabilir davranışlara sahiptir. Aynı zamanda bu bireylerde duygular, dikkat ve değişimle başa çıkma kapasitesindeki zorluklar ile duyuşal ve sosyal kontrol problemlerine yol açan stres yaygın bir şekilde görülmektedir (Smith Roley ve ark., 2001). Sonuç olarak, çocuğun yaşadığı zorluklardan kaynaklanan bu davranışları, akranlarından ve ailesinden uzaklaşmasına ve izole olmasına neden olabilmektedir (Schaaf ve Smith Roley, 2006).

Sosyal katılım ve oyun

DB süreçleri, çocukların oyun kalıpları, oyun içerisindeki davranışları ve sosyal katılımları üzerinde etkili olduğu, oyun ve sosyal katılım miktarları ile kalitelerinin bu süreçlerden etkilendiğı gösterilmektedir (Bundy ve ark., 2007; Cosbey ve ark., 2010). Bu süreçlerde zorlukları olan çocukların oyundaki rolleri incelendiğinde daha çok oynayan diğerk çocukları izleyici rolünde oldukları ve oyun sırasında diğerk çocuklara göre daha fazla süre harcadıkları belirtilmektedir (Hilton ve ark., 2007).

Çocukların sosyal dünyada var olabilmesi, hayatta başa çıkmaları gereken birçok zorluktan çok daha karmaşıktır. Çünkü insanlar hareket etmekte, kuralları esnetmekte ve tüm

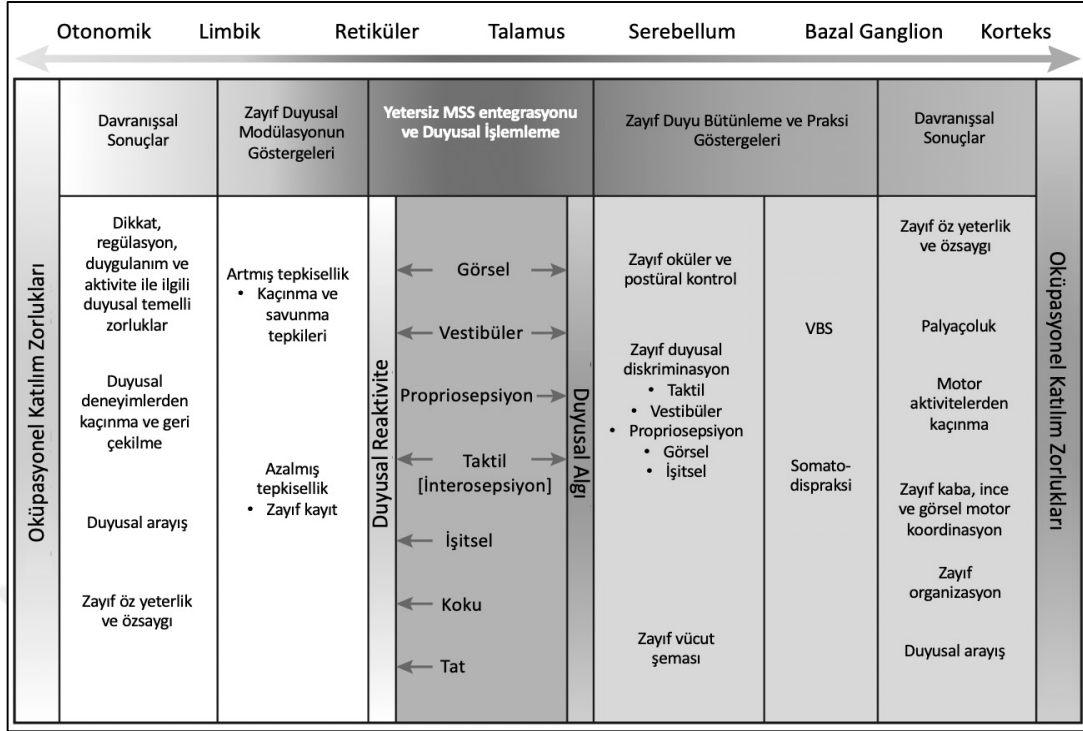
bunları öngörülemez bir şekilde yapmaktadır. Adaptasyonun ve etkileşimde yer almak için gerekli sosyal faktörlerin hızı, duyuşal becerilerle yakından ilişkilidir. Duyusal bilgileri fark etme, tolere etme ve entegre etme süreçlerinin birinde ya da birkaçında zorluk yaşıyan çocukların, sosyal aktivitelerde yer alan öngörülemeyen ve değışen uyarılarla başa çıkma konusunda zorluk yaşama olasılığının daha yüksek olduğu düşünölmektedir (Hilton ve ark., 2007 ve Schaaf ve Smith Roley, 2006).

Dinlenme ve uyku

Uyku, uyku rutinleri ve uykuya dayalı davranışlar ile DB arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (Reynolds ve ark., 2012 ve Vasak ve ark., 2015). Özellikle duyuşal uyarılara yönelik artmış tepkisellik yanıtları ile uyku kalitesi arasında negatif yönde ilişki olduğu vurgulanmaktadır (Engel-Yeger ve Shochat, 2012).

2.7. Duyu Bütünleme Disfonksiyonu ve Oküpasyonel Katılımdaki Etkileri

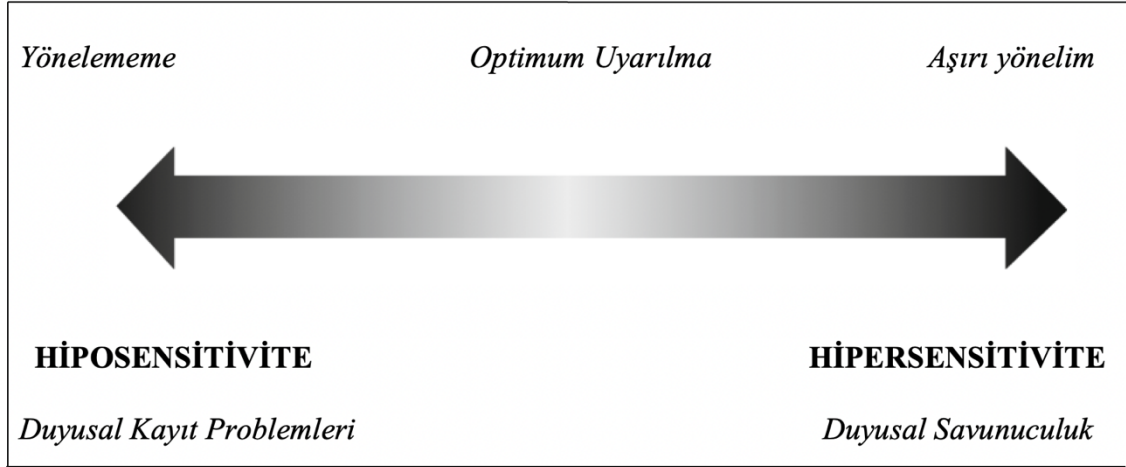
Duyusal işleme ve DB bozukluklarını tanımlayan birçok sınıflandırma sistemi vardır. Ancak en yeni sınıflandırma DB zorluklarını, duyuşal tepkiselliğı de içeren *duyuşal modülasyon bozukluğu* ile duyuşal ayırt etme ve praksi zorluklarını içeren *duyuşal algı bozukluğu* olarak iki ana sınıfta kategorize etmektedir (Şekil 3) (Bundy ve Lane, 2020).



Şekil 3: Duyusal disfonksiyon (Bundy ve Lane, 2020)

Modülasyon, merkezi sinir sisteminin kendi aktivitesini düzenlemesini ifade etmektedir (Ayres, 1979). Duyusal modülasyon, gelen duyusal uyarılara yönelik azalmış veya artmış tepki vermek yerine, uygun şekilde derecelendirilmiş tepkiler üretme eğilimini ifade etmektedir (Parham ve Mailloux, 2010). Duyusal tepkisellik ise, günlük yaşama katılımı kısıtlayan, tipik duyusal uyarılara artmış veya azalmış tepkilerle karakterizedir. Duyusal deneyimlere normalin üzerinde (kaçınma ve/veya savunma tepkileri) ve azalmış (zayıf kayıt) tepki verme olmak üzere iki alt kategorisi bulunmaktadır. Duyusal tepkisellik problemleri dikkat, düzenleme, duygulanım ve aktivite düzeyindeki zorluklar, duyusal deneyimlerden kaçınma, duyusal arayış ve zayıf özgüven gibi davranışlarla sonuçlanabilmektedir (Bundy ve Lane, 2020).

Cermak (1988) ve Royeen (1989), bir tarafında azalmış tepki, diğer tarafında ise artmış tepki olmak üzere bir duyusal tepki süreci olduğunu varsaymaktadır (Şekil 4).



Şekil 4: Duyusal tepkisellik süreci ve oryantasyon (Royeen ve Lane, 1991)

Şekil 4’te görüldüğü gibi optimum uyarılma ve yönelim seviyesi, sürecin merkezinde yer almaktadır. Çoğu birey için sürdürdükleri aktivitenin çoğu burada gerçekleşmekte, ancak gün içerisinde bu duysal tepki sürecinde dalgalanmalar yaşanmaktadır. Süreç modelinde, bireydeki bu dalgalanmalar aşırı olduğunda veya bir birey sürecin bir tarafında veya diğer tarafında olma eğiliminde olduğunda fonksiyon bozukluğu olduğu belirtilmektedir. Sürekliliğin azalmış tepkisellik tarafında fonksiyon gösterme eğiliminde olan birey, çoğu insanın dikkatini çeken duysal uyarıları fark edemeyebilmekte ve bu özellik genellikle duysal kayıt problemi olarak tanımlanmaktadır. Bunun yanında birey duysal uyarıları fark edebildiği halde, azalmış tepki verebilmekte ya da yoğun duysal girdi arıyormuş gibi görünebilmektedir. Sürecin diğer tarafında ise, duysal savunmacılığa sahip artmış tepkiselliği olan bireyler bulunmaktadır. Bu kişi, sıradan duysal uyarılara maruz kaldığında bile, bunalmış ve aşırı strese girmiş görünebilmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

Ancak yapılan araştırmalar ve gözlemler, süreç modelinin çocuk davranışlarının karmaşıklığını yeterince ele almadığını göstermektedir. Azalmış tepkisellik ile artmış tepkisellik arasındaki ilişkinin doğrusal değil dairesel olabileceği düşünülmektedir. Bunun nedeni, aşırı savunmacı bir çocuğun kapanıp tepkisiz hale gelme noktasına kadar aşırı yüklenebilme potansiyelinde olmasıdır (Parham, Mailloux, 2010). Ayrıca, duysal modülasyon bireyin geçmişteki kişisel deneyimlerinden ve içinde bulunulan durumun birey tarafından nasıl yorumlandığından ve sinir sistemi bölümleri arasındaki etkileşimlerden etkilenmektedir (Parham ve Mailloux, 2002).

yerken mutfak araçlarını kullanmak, oynamak, yazmak, inşa etmek, otomobil kullanmak, amaçlı bir hedefe ulaşmak için fiziksel çevreyi modifiye etmek” gibi eylemler için praksi becerisi oldukça kritiktir. Özetle, oküstasyonel performans, praksiye bağlıdır (Ayres ve Robbins, 2005). Praksi ile ilgili problemler ise, dispraksi olarak adlandırılmaktadır. Bir çocuk için *dispraksi* terimi, genellikle tıbbi bir teşhis veya gelişimsel bir problemle açıklanamayan ve motor deneyimler için çevresel fırsatlara sahip olmasına rağmen ortaya çıkan praksi ile ilgili zorlukla karakterize bir durumu ifade etmektedir. Somatopraksi terimi ise, kökeninde DB olan ve somatoduyusal işleme dayalı praksi becerisini ifade etmek için ortaya atılmıştır (Ayres, 1985). Zayıf praksi becerisi ile zayıf dokunsal ve proprioseptif işlemlemeyi kapsayan bir DB problemini ifade etmek için kullanılmaktadır (Cermak, 2001). Somatodispraksili çocuklar genellikle beceriksiz görünmektedir. Yeni motor aktiviteleri gerçekleştirirken büyük zorluklar yaşamakta ve sıklıkla başarısızlık yaşamaktadır. Bir vücut pozisyonundan diğerine geçiş yapmak veya motor bir görev sırasında gerekli aksiyonları sıralamak ve zamanlamak bu çocuklar için büyük bir zorluk oluşturabilmektedir. Genellikle vücutlarını çevrelerinde bulunan nesnelerle ilişkilendirmekte, başkalarının eylemlerini doğru bir şekilde taklit etmekte zorluk çekmektedirler (Parham ve Mailloux, 2010).

Dispraksisi olan çocukların çoğunda fikir üretme zorlukları vardır ve yeni bir durumda ne yapacaklarına dair fikir üretmede zorluk çekmektedir. Yönerge verilmeden oynamaları istendiğinde, herhangi bir aktiviteye başlamakta zorlanabilmekte veya alışılmış, sınırlı bir repertuarda oyun davranışı gözlenebilmektedir. Nesneler arasında amaçsızca dolaşmak, nesnelere dokunmak ya da itmek gibi tekrarlayıcı basit hareketler sergileyebilmekte, nesneleri rastgele yığmak gibi bir hedefi yokmuş gibi görünen aksiyonlara başlayabilmekte ya da başkalarını aktivite sırasında bir süre gözlemledikten sonra kendi aksiyonlarını üretmek yerine onları taklit etme gibi davranışlar gösterebilmektedir (May-Benson, 2001). Bu tür zorlukları olan çocuklar için çoğu çocuğun kolaylıkla edindiği kazak giymek, kendi kendine beslenmek, yazmayı öğrenmek, ip atlamak, yap boz yapmak gibi beceriler aşırı zorlayıcı olabilmekte ve bu nedenle bu beceriler yalnızca çocuğun yüksek motivasyonu veya diğer çocukların ihtiyaç duyduğundan çok daha fazla pratikle gerçekleştirilebilmektedir. Spor ya da sanat aktivitelerine katılım, okul ödevlerinin organizasyonu gibi konular sorun teşkil edebilmektedir. Somatodispraksisi olan ve zayıf yanlarının farkında olan çocuklar genellikle zorlayıcı motor beceri gerektiren aktivitelerden kaçınmakta ve başkaları üzerinde yönlendirici veya kontrol kuran bir rol üstlenerek bu tür durumlar üzerinde güç elde etmeye çalışabilmektedir (Ayres, 1985; Bundy ve Lane, 2020 ve Parham ve Mailloux , 2010).

Duyusal algı problemi yaşayan tüm çocuklar, her zaman duyusal modülasyonla ilgili zorluklar yaşamamaktadır. Bununla birlikte, modülasyon sorunları genellikle duyusal algı problemleri ile paralel olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle uyaranları kaydetmekte zorlanan bir çocuk, duyusal bilgilerle etkileşim kurma deneyiminin eksikliği nedeniyle duyusal algı becerilerinde de güçlükler yaşayabilmektedir. Ayrıca, duyusal savunmacılığı olan bir çocuk, belirli duyusal deneyimlerden kaçınırken fazla enerji harcayabilmekte ya da savunma tepkileri, bir uyaranın ayrıntılı özelliklerine odaklanmayı zorlaştırabilmektedir (Parham ve Mailloux, 2010). Tüm bu etmenler göz önüne alındığında, duyusal işleme bozuklukları, bireylerin günlük yaşama katılımını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Ismael ve ark., 2018).

DB zorlukları sıklıkla çocuğun bir aile, sınıf veya topluluk üyesi olarak yapmak istediği veya yapması gereken oküpyasyonlara katılımının kalitesinde sınırlılıklara neden olmaktadır. Başkalarının çocuğun zorluklarına nasıl tepki verdiği, çocuğun gelişen yeterliliği üzerinde güçlü bir etkiye sahip olabilmektedir. Ayrıca, çocuğun zorlu deneyimlerle başa çıkma isteği ve çabası, yıllar içinde oküpyasyonel yaşamını etkileyecektir (Parham, 2002).

DB problemlerinin sonucu olarak ortaya çıkan bazı zorluklar, çocuğun yaşamında DB problemlerinden daha güçlü etkilere sahip olabilmektedir. Bazı durumlarda, minör bir zorluk olarak başlayan problemler, yaşam kalitesini düşüren büyük bir engelle dönüşebilmektedir (Parham ve Mailloux, 2010). Bu tür bir bozukluğa sahip olan çocukların ebeveynleri ve öğretmenleri, çocuğun davranışının öngörülemez ve anlaşılması zor olduğunu düşünebilmektedir. Çocuk, bu davranışları nedeniyle cezalandırılabilen veya olumsuz tepkilerle karşılaşabilmektedir. Bu da çocuğun kendini kötü veya yetersiz olarak görmesine, yalnızlık ya da umutsuzluk duygusu geliştirmesine yol açabilmektedir (Smith Roley ve ark., 2001).

DB bozukluğunun çocuğun hayatı üzerindeki bir diğer önemli etkisi, çocukluk çağındaki oküpyasyonlara katılımı sınırlandırarak beceri gelişimini olumsuz yönde etkilemesidir. Taktil uyaranlara yönelik artmış tepkisellik yanıtları ya da dispraksi nedeniyle okuldaki aktivitelerden kaçınan bir çocuk, yalnızca bunları deneyimlemeyi değil, bu deneyimlerin sunduğu uyaranları ayırt etme, el kuvveti ve becerisi, denge ve gövde kontrolü, el-göz koordinasyonu, bilateral entegrasyon, ideasyon ve motor planlama gibi temel işlevleri geliştiren deneyimleri de kaçırmış olmaktadır. Bu durumun kronikleşmesi sonucunda ise, çocuğun duyusal motor becerilerinde akranları ile arasındaki fark büyüyebilmektedir. Bu nedenle duyusal, motor, bilişsel ve sosyal becerilerin gelişimini destekleyen oyun aktivitelerine

tam olarak katılamakta zorlanabilmektedir. Akranlarıyla oynama becerisinden ve sosyal beceriler için oluşan fırsatlardan da mahrum kalabilmektedir. Günlük yaşamdaki birçok duruma eşlik eden korku, kaygı veya rahatsızlık, çocuğun gelişimini destekleyecek deneyimlere yönelik içsel motivasyonunun azalmasına neden olabilmektedir. Deneyim eksikliği ve katılıma yönelik istegın azalması ise, DB bozukluğunun doğrudan etkilerini şiddetlendirmektedir. Sonuç olarak, çocuğun gelişiminin çeşitli alanlarında yeterlilik duygusunun gelişimi önemli ölçüde zarar görebilmektedir (Parham ve Mailloux, 2002).

DB bozukluğunun etkilerinden bir diğeri, bozukluğu olan çocukların yaşlıtlarının kolaylıkla yaptıkları şeylerle mücadele etmek zorunda kalmaları ve sıklıkla bunun farkında olmaları nedeniyle, yaşadıkları hayal kırıklığıdır. Bu hayal kırıklığına sürekli olarak maruz kalmak, zamanla özsaygı, özgüven ve özyeterlik duygularının zayıflamasına neden olabilmektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015).

2.7.1. Duyu Bütünleme Bozukluklarının Temel Kalıpları

1965'ten başlayarak ve 1989'da yayımlanan son makalesine kadar Ayres, yaptığı faktör analizi çalışmalarında bir dizi tekrarlayan bozukluk örüntüleri olduğunu saptamıştır (Schaaf ve Mailloux, 2015). Bunlar (a) motor planlama ve dokunsal algı arasındaki bağlantıyla karakterize dispraksi, (b) görsel-uzamsal algı ve şekil algısı ile görsel-motor fonksiyonlar, (c) hiperaktif-dikkat dağıtıcı davranışlarla bağlantılı dokunsal tepkisellik, (d) sağ-sol ayrımı, orta hattı çaprazlama ve bilateral motor koordinasyonu da içeren vestibüler ve postüral bozukluklar, (e) şekil-zemin ayırımındaki zorluklar, (f) işitsel fonksiyonlardaki ve dil fonksiyonlarındaki zorluklar şeklindedir (Smith Roley ve ark., 2007).

Sonraki yıllarda farklı biçimlerde gelişimsel problemleri olan ve tipik gelişim gösteren birçok çocukla yapılan araştırmalar, test sonuçları ve gözlemlerin belirli kümeler altında toplandığını göstermektedir. Bu çalışmalarda yapılan bu gruplandırmalara “kalıp” adı verilmiştir. Belirlenen bu kalıplar, çocukların günlük yaşamda yaşadıkları zorlukları anlamak, değerlendirme verilerini yorumlamak ve tedavi planını oluşturmak için terapistte yardımcı olmaktadır (Schaaf ve Mailloux, 2015).

DB bozukluk kalıpları, beş binin üzerinde çocuğun praksi; denge, postüral kontrol gibi duyuusal temelli motor fonksiyonların ve duyuusal algının standardize testler kullanılarak ölçülmesini içeren araştırmalar ile oluşturulmuştur (Ayres, 1965, 1966a, 1969, 1971, 1972b, 1972c, 1977, 1989; Ayres ve Reid, 1966; Van Jaarsveld ve Mailloux, 2014, Mailloux ve ark.,

2011; Mulligan, 1998 ve Mulligan, 2000). Bu ölçümler, tipik gelişen ve çeşitli seviyelerde gelişimsel zorlukları olan çocuklarla grupları ayırt etme becerileri açısından güçlü ayırt edici geçerlik göstermektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015).

Ana bozukluk kalıplarına bakıldığında,

- (1) zayıf duyuşal algı,
- (2) somatodispraksi,
- (3) vizüel dispraksi,
- (4) vestibüler bilateral entegrasyon bozukluğu ve
- (5) duyuşal tepkisellik şeklinde olduğu görölmektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015).

Zayıf duyuşal algı

Zayıf duyuşal algı, birden fazla duyuşal sistem aracılığıyla elde edilen duyuşal bilgilerin tanımlanması, ayırt edilmesi ve yorumlanmasındaki zorlukları tanımlayan DB bozukluğu kalıbıdır. Ayrıca bu zorluklar, çocukların günlük yaşamdaki fonksiyonlar için duyuşal bilgileri kullanma yeteneğini de etkilemektedir. Bu bozukluk kalıbı, çocuğun duyuşal algı testlerinden düşük skorlar almasıyla belirlenmektedir. Genellikle düşük dokunsal algı puanları ve buna ek olarak düşük vestibüler, proprioseptif ve görsel algı puanları eşlik etmektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015). Taktıl sistemle ilgili zorlukları olan çocuklar, giyinme için taktıl uyarının yönünü algılamakta ya da çantalarından bakmadan nesne bulmakta zorlanabilmektedir. Propriosepsiyonla ilgili zorlukları olan çocukların aktivitenin gerekliliklerine uygun ve etkili vücut hareketleri sergilemek, mesafelerini ayarlamak ve hedeflerini gerçekleştirmek için uygun kuvvet miktarını belirlemekle ilgili güçlükleri olabilmekte ve dışarıdan sarsak olarak tariflenebilmektedir. Vestibüler işleme becerileri zayıf olan çocuklar, sıklıkla ağırlık merkezleri değıştiğinde buna oryante olmakta, hareketin hızını ve yönünü anlamakta zorlanmaktadır. Ayrıca günlük yaşam içerisinde hareket düzeylerinin diğeri çocuklara kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Bundy ve Lane, 2020 ve Schaaf ve Mailloux, 2015).

Somatodispraksi

Somatodispraksi, zayıf taklit becerileri, aksiyonları planlama ve sıralama ile zayıf dokunsal algıyla karakterize edilen bir bozukluk kalıbıdır. Bu terim, çocuğun aşına olmadığı ve

beceri gereksinimi olan motor aksiyonları tasarlama, planlama, organize etme ve yerine getirme yeteneğindeki bozulmaları tarif etmek için kullanılmaktadır (Schaaf ve Mailloux, 2015). Somatosipraksisi olan çocuklar, yeni eylemleri gerçekleştirmekte, davranışlarını zamana ve bağlama uygun bir şekilde organize etmekte, giyinme ve yazma gibi taktik geri bildirim gerektiren eylemleri planlamakta ve sıralamakta, spor ve müsamere gibi taklit gerektiren etkinliklere uygun bir şekilde katılmakta ve sınırlı oyun becerileri nedeniyle oyun sırasında kendi vücudu ve oyuncaklarla ne yapacağını belirlemekte zorluk yaşamaktadır (Bundy ve Lane, 2020 ve Schaaf ve Mailloux, 2015).

Vestibüler bilateral entegrasyon bozuklukları

Vestibüler bilateral entegrasyon bozukluğu, vestibüler işleme becerisinin zayıf olması ve bununla ilişkili olarak oküler motor kontrol, postüral kontrol, denge, bilateral entegrasyon ve sıralama becerilerindeki zorlukları ifade etmek için kullanılan bozukluk kalıbıdır. Bu tür zorluklara sahip çocuklar, yeterince zamanları olmadığında sağ ve sol ellerini koordine etmelerini gerektiren aktivitelerde zorlanmakta ve sağ ya da sol elleriyle ilgili yönerge aldıklarında karmaşa yaşamaktadır. Makasla kesme, yüzme ya da bisiklet sürme gibi aktiviteler sırasında vücutlarını koordine etmekte, masada ya da ayaktaki dik pozisyonlarını sürdürmekte, gözleriyle satırı ya da hareket eden bir nesneyi takip etmekte, sabit ve durağan aktiviteleri sürdürmek için sabit oturmakta güçlük yaşamakta ve el tercihleri sıklıkla gecikmektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015).

Vizüeldispraksi

Vizüeldispraksi, görsel algı ve görsel algıya dayalı motor planlama becerilerindeki zorlukları tanımlamaktadır. Vizüeldispraksisi olan çocuklar, karmaşık bir zemin içerisindeki bir nesneyi ayırt etmekte ya da bakarak iki boyutlu ve üç boyutlu yapıları kopyalamakta zorlanabilmektedir. Bu zorluklar, çocukların günlük yaşamda yazı yazma, çizim ve boyama yaparken zorlanmalarına, pazıl gibi görsel oyunlardan kaçınmalarına, odayı toparlamak gibi görsel uyaranlardan referans alan planlama görevleri uygun bir şekilde gerçekleştirememelerine sebep olabilmektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015).

Duyusal reaktivite zorlukları

Duyusal reaktivite zorlukları, sıradan ya da diğer çocukların olağan karşıladığı duyusal uyaranlara günlük yaşama katılımı etkileyecek düzeyde artmış ya da hiç yanıt vermemek de dahil olmak üzere azalmış tepki vermeyi ifade etmektedir. Artmış tepkiler, hiperreaktivite; azalmış tepkiler ise, hiporeaktivite olarak adlandırılmaktadır. Hiperreaktivitesi olan çocuklar, dokunulmaktan ya da yeni kıyafetlerin hissinden, hamur ya da çamur gibi materyallerle oynamaktan, hareket eden materyallerden ya da yükseklikten, parlak ışıklardan, dışarıdan gelen seslerden, yemeklerin tadından ve kokusundan rahatsız olabilmektedir. Bu nedenle özbakım becerileri, park ortamındaki etkileşimleri, arkadaş ve aile etkinliklerine katılımları kısıtlanabilmektedir. Hiporeaktivitesi olan çocuklar ise, ağrıya karşı yüksek toleransa sahip olma, kendisine seslenildiğinde duymuyormuş gibi görünme, insanların ya da nesnelerin farkına varmayarak üzerine doğru yürüme, keskin tatların ya da kokuların farkına varmama, hareketin başladığını ya da sona erdiğini anlamama gibi zorluklar görülebilmektedir. Hiporeaktivite, özellikle zararlı olan uyarandan uzaklaşmak konusunda çocuğu sınırlandırmakta ve bu yönüyle güvenlikle ilgili risk oluşturmaktadır (Bundy ve Lane, 2020; Parham ve Ecker, 2007 ve Schaaf ve Mailloux, 2015).

Zayıf duyu bütünleme ile ilişkili davranışlar

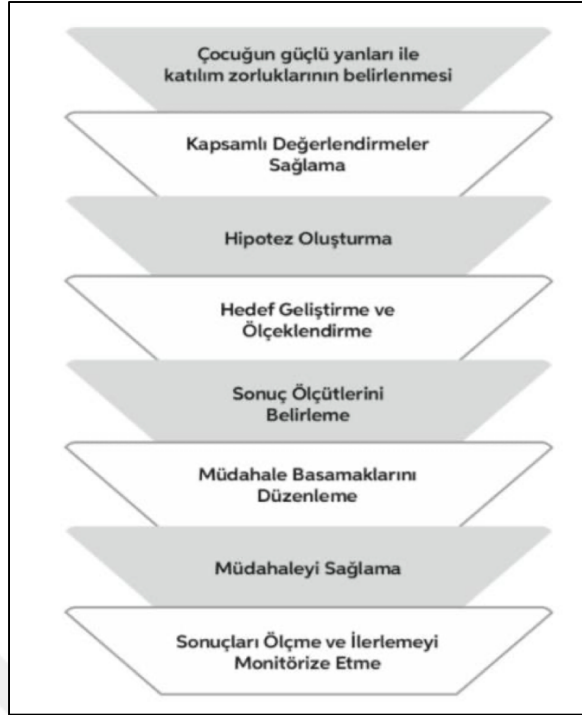
Zayıf DB ile ilişkili olarak duyusal yanıtları regüle etmek için kullanılan stratejiler olan *duyusal arayış* ve *duyusal kaçınma* başlıkları altında iki ayrı davranış kalıbından söz edilebilmektedir (Dunn, 1999; Dunn, 2001 ve Schaaf ve Mailloux, 2015). Duyusal arayış, duyusal girdiyi elde etmek için o uyararı sunabilecek kaynakları aktif olarak arama; duyusal kaçınma ise, rahatsız edici uyararı sunan eylem, nesne ya da aktivitelerden uzaklaşma anlamına gelmektedir. Çocuklarda benzer görülen bu davranışların altında yatan farklı sebepler olabilmektedir. Bu nedenle, davranışın kendisine odaklanmak yerine, davranışa sebep olan zorluğu saptamak, çocuğun bu problemleri aşabilmesine yardımcı olabilmek için önemlidir. Bu tür davranışlara reaktivite zorlukları, zayıf duyusal algı ya da zayıf praksi becerileri gibi DB problemleri neden olabilmektedir. Ayrıca, bilişsel, regülatif ya da emosyonel alanlarda görülen zorluklar nedeniyle de günlük yaşamda arayış ya da kaçınma davranışlarına rastlanabilmektedir (Schaaf ve Mailloux, 2015).

2.8. Kanıta Dayalı Ergoterapi Uygulamalarında Ayres Duyu Bütünleme

Ayres Duyu Bütünleme (ADB) ifadesi, mevcut yaklaşımı diğer duyuşsal yaklaşımlardan ayırt etmek için kullanılmaktadır. Bunun nedeni, ADB'nin diğer duyuşsal yöntemlerde olduğu gibi duyuşsal uyarımı müdahalenin aktif ve temel içeriğı olarak ele almamasıdır. ADB'de odaklanılan ana nokta, dünyayla etkileşime girmek ve dünyayı keşfetmek amacıyla çocuğun aktif bir şekilde duyuşsal deneyimler yaşaması ve bu duyuşsal deneyimlere adaptif yanıtlar oluşturması şeklinde açıklamaktadır. Böylece çocuk, bu deneyimler yoluyla edindiğı becerileri daha sonraki kompleks beceriler ya da yanıtlar için temel bir yapı taşı olarak kullanabilmektedir. Özetlemek gerekirse ADB, duyuşsal girdinin alınmasına değil; duyuşsal bilgilerin bütünlenmesine, organize edilmesine ve çocuğun onlara olan tepkisi ile onlarla etkileşimine odaklanmaktadır (Schaaf ve Mailloux, 2015).

Ergoterapistler, kişilerin istedikleri, ihtiyaç duydukları veya kendilerinden beklenen aktiviteleri yapabilme becerilerini geliştirerek veya aktiviteyi ya da çevreyi kişilerin katılımını daha iyi sağlayabilecek şekilde düzenleyerek oküpasyonel katılımı desteklemektedir (Kayıhan ve Kars, 2019). Çocuklarda beslenme, giyinme, akran etkileşimi, oyun gibi günlük yaşamdaki temel oküpasyonları etkileyen faktörlerden biri DB fonksiyonudur (Birnbaum, 2011 ve Bloomfield ve ark., 2017). DB, kendi vücudundan ve çevresinden aldığı duyuşsal bilgileri organize etmesini ve bu organizasyonla vücudunu çevreyle uyumlu kullanmasını sağlayan nörolojik bir süreçtir. Bu süreç, kompleks aktivitelerin temeli niteliğindedir (Balıkçı, 2013 ve Dunn, 2001). Bu bağlamda, daha kompleks durumlar olan öğrenme ve davranış organizasyonunun altında yatan problemlerden biri DB fonksiyonudur.

Ergoterapi disiplinde en çok kullanılan müdahale yöntemlerinden biri olan ADB, yapılan araştırmalar sonucunda kanıta dayalı bir müdahale yöntemi olarak kabul edilmektedir (Schoen ve ark., 2017). ADB, sağlık profesyonelleri tarafından hipotez oluşturma ve sistematik klinik akıl yürütmeye yardımcı olmak için kullanılmakta ve muhakeme sürecinin bir parçası olarak sonuçların ölçülmesine rehberlik etmektedir. Bunu sağlamak amacıyla “Veriye Dayalı Karar Verme” (VDKV) süreci kullanılmaktadır (Schaaf, 2015) (Şekil 6). Böylece, müdahale için spesifik hedefler belirlemek ve sonuçları ölçüp belgelemek mümkün olabilmektedir (Faller ve ark., 2016).



Şekil 6: Veriye dayalı karar verme sisteminin basamakları (Schaaf ve Mailloux, 2015)

VDKV çocuğun güçlü yönlerinin ve katılım zorluklarının tanımlanması, katılımı etkileyen faktörlerin belirlenmesi (sistemik değerlendirme), değerlendirme verilerinin analiz edilmesi ve hipotez oluşturma, hedefleri belirleme ve ölçeklendirme, proksimal ve distal sonuç ölçütlerini belirleme, müdahale için uygun ortamı oluşturma, müdahaleyi yürütme, sonuçları ölçme (ve gerekirse hipotezlerin revize edilmesi) şeklinde sekiz basamaktan oluşmaktadır (Faller ve ark., 2016).

2.9. Duyu Bütünleme Fonksiyonunun Değerlendirilmesi

DB bozukluğu, diğer uzmanların ve ailelerin somut bir şekilde farkına varamadığı, sıradan bir gözlemci tarafından kolaylıkla ve doğrudan tespit edilemeyen ve bu yönleri nedeniyle kolayca yanlış yorumlanabilen ve görünmez bir engel olarak tanımlanmaktadır (Parham ve Mailloux, 2002). Buna rağmen günlük yaşamda ve oküpasyonel katılımı hem doğrudan hem de dolaylı olarak birçok etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle, çocukların oküpasyonel katılımı sektöre uğradığında ergoterapistler tarafından dikkatlice değerlendirilmesi gereken alanlardan biridir. Ayrıca kapsamlı değerlendirme, doğru ve etkin bir müdahale sunabilmek için geliştirilen hipotezlerin formülasyonuna rehberlik etmektedir (Rolim ve ark., 2023).

DB'nin değerlendirilmesi, ergoterapide ele alınan diğer tüm alanlar gibi, yalnızca değerlendirilen bireyle ilgili değil aynı zamanda o bireyin mensubu olduğu aile ve ortamlarla

ilgili olarak da var olan problemleri anlamayı gerektirmektedir. Bu nedenle çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Ergoterapist tarafından yapılan değerlendirme, çocuğun ve ailenin oküstasyonlarının genel bir keşfiyle başlamakta ve çocuğun rutin aktivitelerdeki güçlü ve zayıf yönlerine odaklanmaktadır (Smith Roley ve ark., 2001).

Terapist, DB problemlerini tespit ederken, çocuğun yaşadığı zorlukların doğasını ve kapsamını anlamasına ve bu konuda müdahale önerip önermeyeceğine karar vermesine yardımcı olması için çeşitli araçlara ihtiyaç duymaktadır. Ergoterapistlerin DB yaklaşımını uygularken kullandıkları değerlendirme araçları arasında görüşmeler ve anketler, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış gözlemler, standart testler yer almaktadır (Smith Roley, 2002).

2.9.1. Görüşme ve Anketler

Bir ergoterapist tarafından DB fonksiyonunun değerlendirilmesine yönelik ihtiyaç genellikle bir ebeveyn, öğretmen, doktor veya çocuğu tanıyan başka bir kişinin, çocuğun yaşadığı zorlukları fark etmesiyle ortaya çıkmaktadır.

Değerlendirmenin ilk aşaması, çocukla ilgili var olan problemleri veya endişeye neden olan ana unsurları ve çocuğun DB zorluklarının bu durumları açıklayıp açıklamadığını belirleme sürecidir.

Ebeveyn, öğretmen veya çocuğu refere eden bir başka kişiyle yapılan ilk görüşme, terapistin mevcut olabilecek DB problemlerinin belirtileri hakkında önemli bilgiler toplaması için bir fırsat sağlamaktadır. Terapist tarafından sorulan ve konuyu detaylandırmaya yönelik sorular, öğretmeni ya da ebeveyni bu konuda uzman olmadığı için üstünde durmasa da çocuğun davranışını açıklayabilecek belirtileri ortaya çıkarabilmektedir. Bir ebeveyn, DB bozukluğunun erken belirtilerini belirlemede yardımcı olabilecek çocuğun gelişimi hakkında kritik bilgiler sağlayabilmektedir. Bu tür bilgiler, terapistte ihtiyaç duyabileceği ek gözlemler ve testler hakkında bilgi verebilmektedir. Öte yandan bazı davranışlar ya da duygusal krizler, çocuğu etkileyen boşanma ya da ölüm gibi travmatik olaylardan sonra da görülebilmektedir. Görüşmenin bir diğer önemli rolü, çocuğun yaşadığı bu tür problemlerinin DB problemlerinden ayrışmasına yardımcı olmaktır.

Çocuğu iyi tanıyan bakım verenler ve diğer yetişkinler tarafından doldurulan anketler, kontrol listeleri ve anamnez formları, mevcut sorunları belirlemeye, bu sorunların ne kadar süredir endişe kaynağı olduklarını anlamaya ve ailenin önceliklerini netleştirmeye yardımcı

olan bilgileri toplamak için kullanılan araçlardır. Bu tür araçlardan biri de duyuşal hikayeyi sorgulayan anketlerdir. Ebeveynlere DB bozukluğuna işaret eden belirli çocuk davranışlarıyla ilgili sorular sormakta ve ebeveynler çocuğun davranışlarını Likert tarzı bir ölçek kullanarak derecelendirmektedir. Bu tür anketler daha sonra güvenilir ve geçerli puanlar üretmek için normatif örnekler kullanılarak geliştirilmiştir (Parham ve Ecker, 2007).

Duyu Profili ve Duyuşal İşleme Ölçeği, pediatrik ergoterapide yaygın olarak kullanılan iki duyuşal ankettir (Dunn, 1999 ve Parham ve Ecker, 2007). Duyu Profiline, bebeklerin ve küçük, erken ve orta çocukluk çağındaki çocukların ebeveynleri için, ayrıca ergenler ve yetişkinlerin kendi bildirimleri için farklı versiyonları bulunmaktadır (Brown ve Dunn, 2002; Dunn, 1999 ve Dunn, 2002). Ek olarak, Duyu Profiline, çocuğun okuldaki davranışlarına ilişkin öğretmenlerin görüşleri hakkında bilgi edinmek için okul formu da mevcuttur (Dunn, 2006). Duyuşal İşleme Ölçeği'nin ise, 5-12 yaş arası çocuklarda standardize edilmiş olan “Ev” ve “Okul Öncesi” olmak üzere iki ayrı formu vardır ve terapistin bir çocuğun duyuşal sorunlarının evde ve okulda farklı şekilde ortaya çıkıp çıkmadığını ayırt etmesine yardımcı olmaktadır (Miller-Kuhaneck ve ark., 2007 ve Parham ve Ecker, 2007). Ayrıca bu formların Türk çocuklarına uyarlanmasıyla ilgili çalışmalar da yapılmıştır (Kasım, 2010 ve Özbakır, 2010). Duyuşal İşleme Ölçeği'nin, sanat öğretmeni, müzik öğretmeni veya servis şoförü gibi sınıf öğretmeni dışındaki okul personeli için ayrı formları da bulunmaktadır.

Değerlendirmenin ilk aşamalarında bilgi toplamının bir diğer yolu, diğer profesyonellerden alınan önceki eğitsel ya da tıbbi raporlar, formlar da dahil olmak üzere kayıtların incelenmesidir. Çocuğun yaşı ve durumuna göre, çocukla doğrudan konuşmak da faydalı olabilmektedir. (Royeen ve Fortune, 2002 ve Royeen ve Lane, 1991). Kendi yeteneklerini ve zorluklarını tartışabilecek yeterli becerilere sahip olan çocuklar, bazen bu tür anket temelli bir görüşme yoluyla durumlarına yönelik içgörülerini paylaşabilmektedir (Williams ve Shellenberger, 1994).

İlk görüşme süreciyle elde edilen bilgiler, daha fazla değerlendirmenin gerekli olup olmadığına ve eğer öyleyse hangi değerlendirme prosedürlerinin en uygun olduğuna karar vermek için kullanılmaktadır. Bu bilgiler, değerlendirme yoluyla toplanan dataların yorumlanmasında ve ailenin temel endişeleri ışığında çocuk için hedeflere öncelik verilmesinde de kritik öneme sahiptir (Parham ve Mailloux, 2010).

Diğer pediatrik ölçekler, DB ile ilgili çıkarımların yapılabileceği alt testleri ya da maddeleri içerebilmektedir. Örneğin, Miller Fonkiyon ve Katılım Ölçekleri (Orijinal adı: Miller Function and Participation Scales) praksi, görsel-motor entegrasyon, şekil-zemin algısı ve bazı vestibüler fonksiyonların testlerini içermektedir (Diemand ve Case-Smith, 2013). Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (BOT-2) testi, DB fonksiyonuyla ilişkili olarak ince ve kaba motor becerilerinin (örneğin bilateral koordinasyon) çeşitli yönlerini ölçmektedir (Deitz ve ark., 2007). Beery-Buktenica Gelişimsel Görsel Motor Koordinasyon Testi, görsel-algısal ve algısal-motor becerilerle ilgili spesifik bilgiler sağlamaktadır (Beery ve Beery, 2006).

Okul Fonksiyon Değerlendirmesi veya Pediatrik Engellilik Değerlendirme Envanteri gibi oküpasyonel katılımın daha geniş değerlendirilmesini sağlayan bazı testler, DB bozukluklarının çocuğun belirli ortamlardaki oküpasyonlara katılımını ne ölçüde etkilediğini belirlemek için kullanılmaktadır (Coster ve ark., 1998; Fallor ve ark., 2016). DB problemleri olduğundan şüphelenilen çocuklar için, bu tür ölçeklerin DB fonksiyonunu değerlendiren diğer ölçek ve standardize testlerle birlikte kullanımı değerlendirilmenin en etkili yoludur. Bu veriler birleştirildiğinde, müdahalede hedeflenecek fonksiyonel problemleri ve çocuğun zorluklarının nedenlerini belirlemektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

2.9.2. Gözlem

Çocuğun doğrudan gözlemlenmesi, DB'nin değerlendirilmesi için esas parametrelerden biridir. Gözlem ve standart testler değerlendirme sürecinde yaygın olarak kullanılan araçlardır.

Çocuğun sınıf, oyun alanı veya ev gibi doğal ortamlarda gözlemlenmesi, bilgilendirici ve değerlendirme ile terapi süreci için yol gösterici niteliktedir. Gözlem, DB bozukluğunun mevcut olup olmadığına dair düşünceyi etkilemekte ve daha önemlisi, çocuğun zorluklarının günlük oküpasyonlara nasıl etki ettiğini göstermektedir. Örneğin, bir terapist, çocuğu okulda gözlemleyerek zayıf vücut farkındalığı belirtilerini tespit edebilmektedir. Bu duruma işaret eden bulgular arasında yazarken kalemi çok bastırmak, sıradaki sınıf arkadaşlarına çok yakın durmak, bir oyun alanına tırmanırken ayağını uygun yerleştirmekte zorlanmak veya ödevlerini yaparken sandalyede uygun olmayan bir pozisyonda oturmak yer alabilmektedir. Öğretmenler, çoğunlukla bunları dikkat problemi veya beceriksizlik olarak değerlendirdiğinden terapistle bildirmeyebilmektedir (Parham ve Mailloux, 2010).

Çocuğun klinik ortamdaki serbest gözlemi, DB disfonksiyonunun yanı sıra yeni veya öngörülemeyen durumlara nasıl tepki verdiğini göstermede de faydalı olabilmektedir.

Dispraksisi olan çocuklar, evde ya da aşına oldukları diğer ortamlarda rutin görevler için yeterli performans gösterebilmekte ancak alışılmadık bir tırmanma birimine nasıl tırmanılacağı konusunda problem çözmede büyük zorluk çekebilmektedir. Bu nedenle terapi odasının yeniliği, çocukların değerlendirme sonuçları açısından önem teşkil edecek tepkilerini gözlemleyebilmeyi sağlamaktadır. İdeasyon ve duyuşal işleme becerileri güçlü olan çocuklar için, klinikteki DB ekipmanının sağladığı fırsatlar heyecan verici bir niteliktedir. Ancak aynı ortam, dispraksisi olan çocuk için kafa karıştırıcı, şaşırtıcı veya sinir bozucu olabilmektedir. Yerçekimi hissine yönelik endişe duyan çocuklar, bir aracın hareketli olması nedeniyle büyük bir korku hissedebilirken, otizimli bir çocuk klinik ortamının öngörülemezliği ve tanıdık ortamlardan farklılığı nedeniyle sıkıntı yaşayabilmektedir (Parham, 1987). Ayrıca, gözlem standart testlerde koopere olmakta zorlanan çocukların praksi becerilerinin değerlendirilmesinde özellikle yararlı olabilmektedir (Parham, 1987; Smith Roley, 2006 ve Windsor ve ark., 2001;).

Yapılandırılmış gözlem; anket, serbest gözlem ve standart testleri desteklemesi için değerlendirme sürecinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ayres tarafından geliştirilen ve araştırmalarda standart testlerle birlikte sıklıkla kullanılan bu gözlemler, daha sonraki yıllarda birçok terapist tarafından gözden geçirilerek genişletilmiştir (Ayres, 1965; Ayres, 1971; Ayres, 1972a; Ayres, 1977; Blanche, 2002; Bundy, 2002 ve Wilson ve ark., 2000).

2.9.3. Standardize Testler

VDKV sürecinin en önemli adımlarından biri katılım zorluklarını etkileyebilecek faktörleri belirlemek için kapsamlı değerlendirme yapılmasıdır. Klinisyenler, danışanın ve ailesinin belirttiği ihtiyaçlar temelinde klinik uygulama için teori veya referans çerçevesiyle uyumlu değerlendirme araçlarını seçmektedir. Çocuklarda duyuşal uyaranlara yönelik artmış ya da azalmış yanıtlar, zayıf duyuşal algı ve ayırt etme ile praksi becerilerinde bir etkilenim olabileceğini düşündüren katılım zorlukları olduğunda, ergoterapistler tarafından değerlendirmeye rehberlik etmesi için ADB yaklaşımı seçilmektedir (American Psychiatric Association, 2013; Ayres ve Robbins, 2005; Baranek ve ark., 2006; Hilton ve ark., 2007; Mailloux ve Smith Roley, 2010 ve Schaaf ve ark., 2011). ADB, değerlendirme ve müdahale için teorik bir çerçeve sağlamaktadır.

Klinik gözlem için uygulama ve puanlama kriterlerinin standartlaştırılmamış olması, bir klinisyenden diğerine farklı prosedürler kullanılarak uygulandıkları anlamına gelmekte ve bu

durum, bu araçların kullanımıyla ilgili bir sınırlılık oluşturmaktadır. Ayrıca, elde edilen puanların yorumlanmasına yardımcı olacak normatif veriler de bulunmamaktadır. Ancak bazı yapılandırılmış gözlem araçları, yorumlamayı kolaylaştırmak için standartlaştırılmış uygulama kullanan araştırmalarla desteklenmiştir (Gregory-Flock ve Yerxa, 1984; Magalhaes ve ark., 1989; May-Benson ve Cermak, 2007; May-Benson ve Koomar, 2007 ve Wilson ve ark., 2000).

Terapistlerin klinik gözlemlerin sonuçlarını yorumlamak için ellerinde standart verilerin olmasına, yaş ve diğer demografik olarak ilişkili olarak çocuktan beklenen performansa ilişkin yeterli bilgilere ihtiyacı bulunmaktadır. Ayrıca çoğu klinik gözlem motor fonksiyonları ele almaktadır. Ancak motor fonksiyonlar, DB fonksiyonu dışındaki problemlerden de etkilenebilmektedir. Bu nedenle, terapist bu gözlemleri uygun şekilde yorumlamak için DB teorisi hakkında ileri düzeyde bilgiyle birlikte klinik muhakeme becerisine sahip olmalıdır (Parham ve Mailloux, 2010). Tüm bu nedenlerle ve hem sürecin gidişatına karar vermek hem de müdahalenin etkinliğini belirlemek için değerlendirmede standardize testlerin mutlaka kullanılması gerekmektedir (Ismael ve ark., 2018 ve Kayıhan ve Kars, 2019).

Duyu Bütünleme ve Praksi Testi (DBPT)

DB fonksiyonlarıyla ilişkili fikir veren bazı testler olsa da Duyu Bütünleme ve Praksi Testi (DBPT), DB'nin değerlendirilmesi için spesifik olarak tasarlanmış ilk standardize test dizisidir. DBPT, Ayres'in 1960'larda geliştirdiği ve daha sonra "Southern California Sensory Integration Test" ve "Southern California Postrotary Nystagmus Test" olarak yayımlanan testlerden geliştirilmiştir (Ayres, 1972b ve Ayres, 1975). DBPT'nin geliştirilmesinde izlenen standardizasyon süreci, Kuzey Amerika'da tipik gelişim gösteren yaklaşık 2000 çocuğun normatif verileri ile kapsamlı geçerlik ve güvenirlik çalışmalarını içermektedir (Ayres, 1989).

DBPT (Ayres, 1989), 4 yaş 0 ay ile 8 yaş 11 ay arasındaki çocukların duyuşsal uyaranları işleme ve DB'deki zorlukları hakkında spesifik veriler elde etmek için uygulanmaktadır (Faller ve ark., 2016). DBPT, bir çocuğun görsel, dokunsal, proprioseptif ve vestibüler duyuları için ayırt etme, entegre etme ve kullanma becerisi ile denge, bilateral koordinasyon, taklit, aksiyonların sıralanması, lateralite ve orta hattı geçme gibi motor becerileri ve praksi becerilerini ölçen on yedi alt testten oluşmaktadır (Faller ve ark., 2016). Puanlama için, testin yayıncısından temin edilebilen bir bilgisayar programı kullanılmaktadır (Parham ve Mailloux, 2010). Çocuğun her bir test için performans ölçümü yapılarak kaydedildikten sonra veriler skora programına girilerek ham puanlar her test için Z skorlarına dönüştürülmektedir. Z

skoru, çocuğun ham puanlarının yaşlılarıyla kıyaslanarak dönüştürülmesini ifade etmektedir. Z puanı -1,0'ın altına düşen testler, çocuğun o alanda yaşlılarına göre beklenenden daha düşük performans sergilediğini göstermektedir. DBPT kılavuzunda majör puanlar için bildirilen değerlendiriciler arası güvenilirlik katsayıları çok yüksektir ve .94 ile .99 arasında değişmektedir. Test-tekrar test güvenilirlik katsayıları 17 test arasında değişmekle birlikte çoğu test için güvenirliliğin kabul edilebilir aralıkta olduğu bildirilmiştir (Ayres, 1989 ve Faller ve ark., 2016).

DBPT protokolünün uygulanması yaklaşık bir buçuk-iki saat ve testten elde edilen verilerin puanlama sistemine girilerek puanlanması otuz-kırk beş dakika gerektirmektedir. Puanlar elde edildikten sonra, terapist DB fonksiyon bozukluğu kalıplarının görünüp görünmediğini belirlemek için verileri eleştirel bir şekilde incelemelidir. Ayrıca bu incelemede, terapistin test sırasında çocuğun davranışına ilişkin gözlemleri de test puanlarının yorumlanmasında dikkate alınmalıdır. Son olarak, test puanları ve çocuğun test sırasındaki davranışları, DB fonksiyonunun durumu hakkında bir sonuca varmak için diğer tüm bilgi ve verilerle bütünleştirilmelidir. Tüm standart testler gibi, DBPT protokolü de standart prosedürlere uyularak uygulanmak zorundadır. Uygulama ve yorumlama için lisans sonrası özel bir uzmanlık eğitimi gereklidir (Parham ve Mailloux, 2010).

DBPT, DB literatüründe "DB'yi değerlendirmek için en kapsamlı ve istatistiksel olarak güvenilir ölçüt" olarak gösterilmekte, DB ve praksi becerilerini değerlendirmek için "altın standart" olarak kabul edilmektedir. Bu test sayesinde elde edilen bilgiler; çocuğun ev, okul ve toplum gibi bağlamlardaki oküpasyonel katılımıyla DB fonksiyonunun ilişkilerini anlamak ve ilişkilendirmek açısından önemlidir (Bodison ve Mailloux, 2006).

Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testi (ADBD)

DBPT normatif verilerinin yalnızca Amerika Birleşik Devletlerindeki çocukların verilerinin kullanılarak oluşturulmuş olması, uluslararası örneklemede testin kullanımı ve güvenirliliği konusunda bir problem yaratmaktadır. Bunun yanında, normatif verilerin 1980'li yıllarda toplanmış olması ve özellikle son otuz yılda dijital teknolojilerin kullanımındaki dramatik artışla birlikte insan oküpasyon paternlerinde büyük değişiklikler olması da bu verilerin çağdaş normlardan farklı olabileceği düşüncesini beraberinde getirmektedir. Bu testin erişilebilirliği ve kullanımı düşünüldüğünde kitlerin, nakliyenin ve gerekli bilgisayar puanlama teknolojisinin maliyeti ile test materyallerinin farklı dillere/kültürlere adaptasyonunun bulunmaması da testin sınırlılıkları arasındadır (Mailloux ve ark., 2018).

Tüm bu endişe ve sınırlılıklara rağmen etkili müdahaleyi planlamak için değerlendirme verilerinin sistematik kullanımı ve hizmetlerin en uygun sonuçları elde etmek için uygun maliyetli, verimli, etkili bir şekilde sunulma olasılığını artırması bakımından kapsamlı, güvenilir ve geçerli değerlendirme; kişiye özel, uygun ve etkili müdahale planlaması ve uygulaması için esastır (Schoen ve ark., 2019). ADB yapılarını psikometrik olarak güçlü, uluslararası kullanıma uygun ve kolay erişilebilir ölçüm araçlarıyla tam olarak değerlendirecek test ihtiyacını karşılamak için Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme (ADBD) testi geliştirilmiştir (Mailloux ve ark., 2018).

DB fonksiyonu ile ilişkili beceriler, ADBD testi'nde 4 temel yapı olarak değerlendirilmektedir. Bunlar; *duyusal algı*, *duyu-motor beceriler*, *praksi* ve *duyusal reaktivitedir*. **Duyusal algı** bağlamında görsel algı, işitsel algı, taktıl algı, propriosepsiyon, vestibüler işleme; **duyu-motor beceriler** bağlamında, postüral kontrol, oküler motor kontrol, denge ve bilateral entegrasyon; **praksi** bağlamında, fikir üretme, vücut hareketlerinin taklidi, aksiyonları sıralama, sözel yönerge takibi ve göz hareketlerinin taklidi; **duyusal reaktivite** ise, sıradan işitsel, taktıl, koku ve yerçekimine yönelik tepkiler değerlendirilmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Araştırmaya katılacak kişi sayısını belirlemek üzere güç (Power) analizi yapılmıştır. Testin gücü Medcalc 18.11.3 programı ile hesaplanmıştır. Çalışmanın gücünün belirlenmesinde %95 değerini geçmesi için; %5 anlamlılık düzeyinde 24 DBB şüphesi olan ve 48 tipik gelişim gösteren çocuk olmak üzere toplam 72 çocuğa ulaşılması gerekmektedir. Tip I hata 0,05; Tip II hata (1-Power); AUC: 0,75 alınmıştır.

Bu çalışmada, örneklem olarak okul çağındaki çocuklar seçilmiştir. Katılımcılar, 6-12 yaş arası tipik gelişim (TG) gösteren ve günlük yaşamda işlevsel bir zorluğu bulunmayan 60 çocuk ile 6-12 yaş arası, duyu bütünleme bozukluğu (DBB) olduğu şüphesi taşıyan ve bu nedenle özel bir ergoterapi kliniğine yönlendirilen 60 çocuk olmak üzere toplam 120 çocukta oluşmaktadır.

3.2. Veri Toplama Araçları

3.2.1. Duyusal İşleme Ölçeği- Ev Formu (DİÖ-E)

SPM Ev Formu 5-12 yaş arası çocuklarda DB becerilerini ebeveyn perspektifinden değerlendiren likert tipi bir ölçektir. Bu ölçek 75 maddeden oluşmaktadır. Sosyal Katılım, Görme, İşitme, Dokunma, Vücut Farkındalığı, Denge ve Hareket, Plan Yapma ve Fikirler ve Toplam Duyu Sistemleri olmak üzere sekiz alt ölçek ile DB'nin çeşitli yönlerini değerlendirmektedir. Toplam Duyu Sistemleri, Görme, İşitme, Dokunma, Vücut Farkındalığı, Denge ve Hareket alt ölçekleri ile kendi başına bir alt ölçek olmayan Tat ve Koku maddelerinden elde edilen puanların toplamını ifade etmektedir.

Her madde davranışın görülme sıklığına göre “Hiçbir zaman”, “Bazen”, “Sık sık” ve “Her Zaman” ifadeleriyle değerlendirilmektedir. Hiçbir zaman seçeneğine 1 puan, seçeneğine 2 puan, Sık sık seçeneğine 3 puan ve Her Zaman seçeneğine 4 puan verilmektedir. Testin tüm bölümlerinde, puan yükseldikçe DB disfonksiyonunun şiddeti artmaktadır. Ölçeği tamamlamak yaklaşık 15-20 dakika sürmektedir. Tipik aralık, bazı problemler aralığı ve belirgin işlev bozukluğu aralığı olmak üzere üç temel kategoride puanlanmaktadır. Bu testin Türkiye koşullarına uyarlanması çalışması 2010 yılında yapılmıştır (Özbakır, 2010).

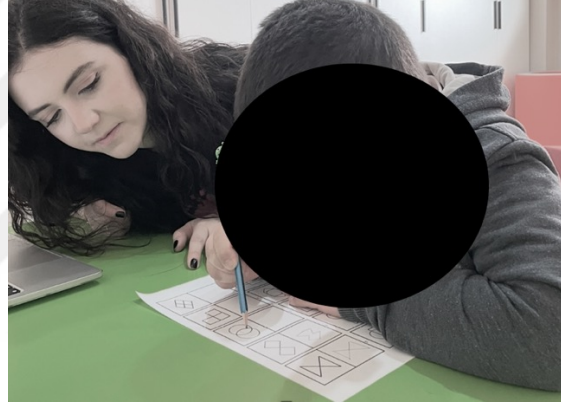
Çalışmaya katılmak için başvuran ailelere, öncelikle DİÖ-E Formu verilmiş ve ölçekteki bir ya da birkaç bölümde bazı problemler aralığı ya da belirgin işlev bozukluğu aralığında puan alan çocuklar, DBB şüphesi olan gruba dahil edilmiştir.

3.2.2. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme (ADBD) Testleri

ADBD testleri, çocuklarda DB fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılan yirmi alt testten oluşan bir test dizisidir. Bu alt testler **duyusal temelli motor becerilerini, duyusal algı ve praksi fonksiyonları** ile **duyusal uyarılara yönelik artmış tepkiselliğini** değerlendirmektedir. Tablo 1’de bu dört kategori altında testler listelenmekte, Tablo 2’de ise kullanılan tüm testlerin isimleri, kısaltmaları, değerlendirdiği beceriler ve puanlama kriterleri verilmektedir. Şekil 7-11’de testlerin uygulama örnekleri ve 12’de ise test materyallerinin odadaki örnek yerleşimi sunulmaktadır.



Şekil 7: Bal testinin uygulanmasına örnek



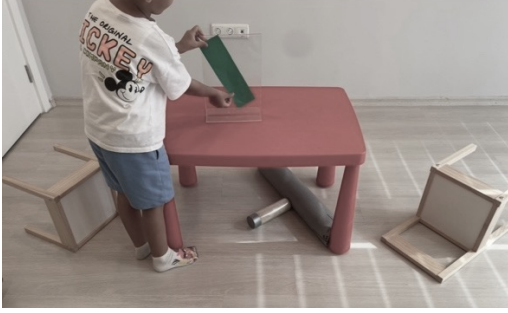
Şekil 8: VPr:D testinin uygulanmasına örnek



Şekil 9: Pr:P testinin uygulanmasına örnek



Şekil 10: P:JP testinin uygulanmasına örnek



Şekil 11: VPr:C testinin uygulanmasına örnek

Tablo 1: Kategorilere göre ADBD testleri

Kategori		Test
Duyusal Algı Testleri	Taktıl Algı	Lokalizasyon (TP:L)
		Desenler (TP:D)
		Şekiller (TP:S)
		Oral (TP:O)
	Propriosepsiyon	Eklem Pozisyonu (P:JP)
		Güç (P:F)
	Vestibüler İşlev	Nistagmus (V:N)
Praksi Testleri	Görsel Algı	Arama (VP:S)
	İşitsel İşlev	Lokalizasyon (A:L)
	Somatoduyu temelli Praksi	Pozisyonlar (Pr:P)
		Sıralamalar (P:S)
	Görsel temelli Praksi	Desenler (VPr:D)
		Yapı İnşa (VPr:C)
Oküler, Postüral ve Bilateral Motor Entegrasyon Testleri	Dil temelli Praksi	Yönerge İzleme (Pr:FD)
	İdeasyon temelli Praksi	İdeasyon (Pr:I)
		Oküler motor ve Praksi (O:MP)
		Postüral Kontrol (PC)

Tablo 1. Kategorilere Göre ADBD Testleri (devam)

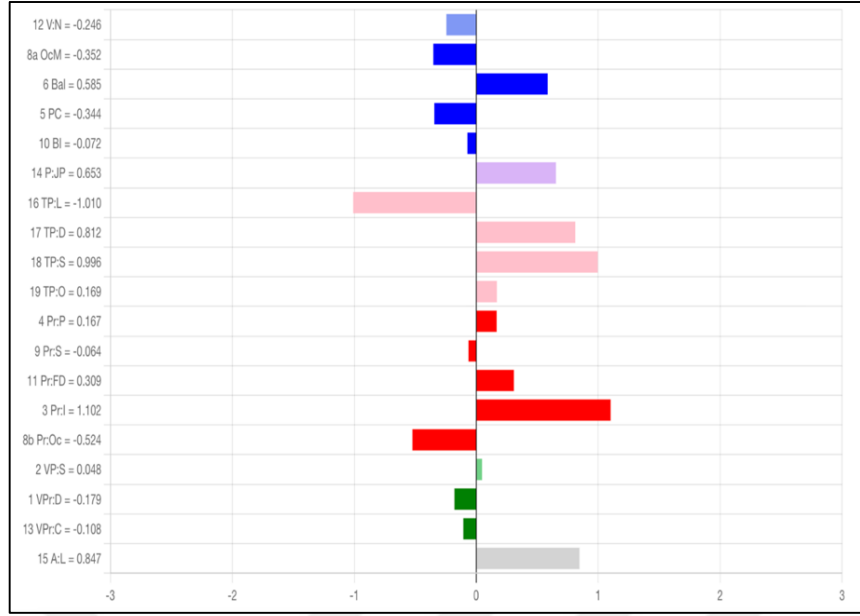
	Denge (Bal)
	Bilateral Entegrasyon (BI)
Duyusal Tepkisellik Testleri	Duyusal Reaktivite (SR)

ADBD testleri, 3-13 yaş arası çocuklar ve genç ergenlerden oluşan uluslararası bir örneklem üzerinde normlanmıştır (Gándara-Gafo ve ark., 2021). Çocuklardan her test için kılavuzda belirtildiği şekilde performans ölçümü yapılarak elde edilen veriler, ADB Sertifika Programını tamamlamış ergoterapist, fizyoterapist ve dil konuşma terapistlerinin kendilerine ait bir kullanıcı adı ve şifre kullanarak giriş yapabildiği, EASI Skorlama Programı (ESP) (<https://www.easitests.com/test/panel>) adı verilen çevrimiçi bir uygulama üzerinden her test için ayrılan bölüme girilerek sonuç grafiği elde edilmektedir (Şekil 13, 14).

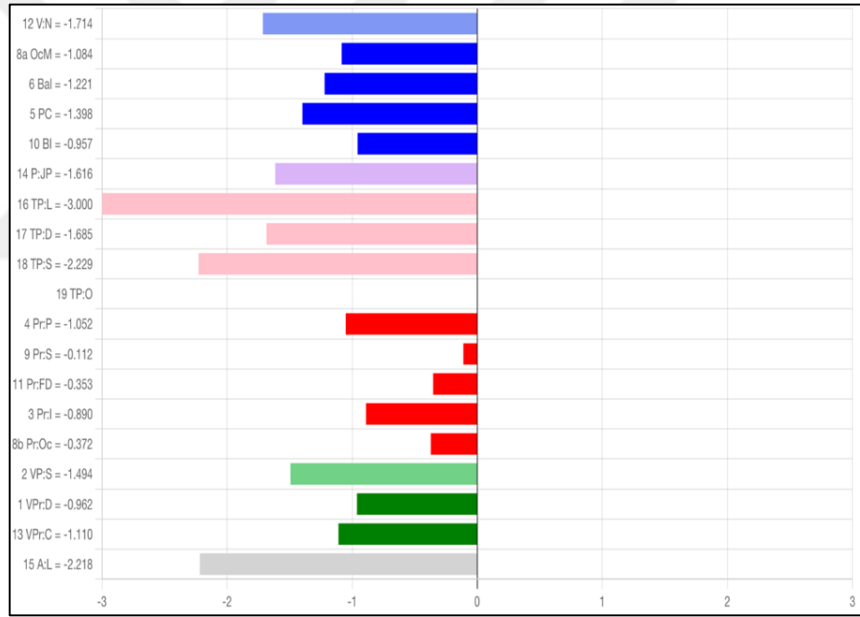


Şekil 12: Test materyallerinin odadaki örnek yerleşimi

Elde edilen ham puanlar, sonuç grafiğinde Z puanına dönüştürülmektedir. Z puanları, (-3.0) ile (+3.0) arasındadır. (-1.0) ile (+1.0) arasında kalan Z puanı, çocuğun değerlendirilen alanda tipik performans gösterdiği anlamına gelmektedir. (-1.0)'in altında kalan Z puanı, çocuğun ilgili alanda yaşıtlarına kıyasla önemli ölçüde daha fazla zorluk yaşadığını, (+1.0)'in üzerinde olan Z puanı ise, ilgili alanın çocuğun güçlü yanı olduğunu göstermektedir.



Şekil 13: ADBD testi sonuç grafiğine örnek



Şekil 14: ADBD testi sonuç grafiğine bir diğer örnek

Bu çalışmada, Propriocepsiyon: Güç ve Duyusal Tepkisellik testleri, ESP ile puanlanamadığı için uygulanmamıştır. Bunlar dışındaki on dokuz testin tümü uygulanmıştır. Oküler: Motor ve Praksi testi, grafikte OcM ve Pr:Oc şeklinde iki ayrı skor olarak gösterilmektedir. Vestibüler: Nistagmus testinin, daha önceki çalışmalarda sürekli olarak tutarlı şekilde yüksek derecede ayırt edici olduğunun bildirilmesi nedeniyle bu test için ROC Analizi uygulanmamıştır (Ayres, 1975; Ayres, 1989 ve Mailloux ve ark., 2018). Bu çalışmada, testin Türkçe Adaptasyon çalışması sonucunda ortaya konan güncel formlar kullanılmıştır (Balıkçı ve ark., 2025).

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Mailloux ve ark., 2023 ve Schaaf ve ark., 2023)

TEST	TEST AÇIKLAMASI	ALT PUANLAR	PUANLAMA		
VPr:D	Noktaları olan ve olmayan boşluklara çizimleri kopyalama becerisini değerlendirmektedir.	1. Noktalı 2. Noktasız	<i>Doğruluk</i>	1-6. Maddeler	0 Çizim, formda gösterilene benzememekte ya da diğer puanları karşılamamaktadır.
				1	Bütün noktalar mevcuttur ve uygun noktalar en yakın olacak şekilde çizilmiştir ancak noktayı 2 mm'yi daha fazla aşmakta ya da 2 mm'den daha fazla boşluk kalmaktadır.
				2	Bütün noktalar mevcuttur ve uygun noktalarda 2 mm'yi aşmayacak şekilde birleşmektedir.
					<i>Kılavuz kullanılarak puanlanmaktadır.</i>
				7-24. Maddeler	0 Çizim, köşelerde hiçbir boşluk veya aşma olmadan neredeyse tam olarak kopyalanmıştır. Kılavuz çizimin nasıl olması gerektiğini ve 2 puan almak için nelere ihtiyaç duyulduğunu daha detaylı tanımlamaktadır. Çizimin boyutu puanı etkilememektedir.
				1	1: Çizim desene benzer, ancak doğruluğu kesin değildir veya küçük değişiklikler vardır.
				2	0: Çizim desene benzemez veya doğruluk çok zayıftır (yani, 1 puan için belirtilen hafif değişikliklerden daha kötü).
			<i>Sınırlar (B)</i>	0	Çizimler, ayrılan alanın sınırlarına temas etmektedir.
				1	Çizim doğrudur (Temas yoktur.).
			<i>Sarsıntılar (J)</i>	0	Çizimin herhangi bir bölümünde kenarlarda ya da köşelerde sarsıntılar vardır.
				1	Çizim doğrudur (Sarsıntı yoktur.).
			<i>Segmentasyon (S)</i>	0	Çizimin herhangi bir parçası, bütünden ayrı olarak çizilmiş, bölümlendirilmiştir.
				1	Çizim doğrudur (Bölümlendirme yoktur.).

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Schaaf ve ark., 2023; Mailloux ve ark., 2023) (devam)

VP:S	Karışık zemin içerisinde istenen nesneyi bulabilme becerisini değerlendirmektedir.		Madde 1-6	0	10 sn içinde doğru şekli göstermemektedir.
				1	10 sn içinde doğru şekli göstermektedir.
			Madde 7-12	0	20 sn içinde doğru şekli göstermemektedir.
				1	20 sn içinde doğru şekli göstermektedir.
			Madde 13-18	0	30 sn içinde doğru şekli göstermemektedir.
				1	30 sn içinde doğru şekli göstermektedir.
Pr:I	Sandalye, eller, vücut ve birtakım küçük nesnelerle neler yapabildiğini sergileme yeteneğini değerlendirmektedir.	1. Sandalye 2. Eller 3. Günlük küçük nesneler 4. Vücut	Fikir Sayısı	3	≥10 fikir
				2	5–9 fikir
				1	0-4 fikir
			Çeşitlilik	3	Birçok farklı aksiyon türü
				2	Birkaç farklı aksiyon türü
				1	Neredeyse tüm aksiyon türleri aynı veya çok benzer
			Karmaşıklık	3	Birçok yaratıcı, hayali veya karmaşık aksiyon
				2	Bazı yaratıcı veya karmaşık aksiyon türleri
				1	Çoğunlukla basit aksiyon türleri

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Schaaf ve ark., 2023; Mailloux ve ark., 2023) (devam)

Pr:P	Testleyen tarafından gösterilen pozisyonların taklit edilmesini değerlendirmektedir.	1. Vücut 2. Eller 3. Yüz	Doğruluk	0	Pozisyon doğru değildir. (Pozisyonunu bir bölümü gerçekleştirilmemiştir; pozisyonunu önemli bir noktası doğru değildir veya çocuk pozisyonu 10 saniye içinde gerçekleştirememektedir. Her bir maddede 0 puan için kılavuz kullanılmalıdır.
				1	Pozisyon genel olarak doğru bir şekilde uygulanmakta ancak çocuğun pozisyonu alması 3 saniyeden fazla 10 saniyeden az sürmektedir veya pozisyonlamada bazı hatalar vardır. Her maddede 1 puan için örneklere bakın ve bunları rehber olarak kullanılmalıdır.
				2	Tüm vücut bölümleri uygun oryantasyon/pozisyonda olacak şekilde pozisyon doğru bir şekilde ve 3 saniye içinde gerçekleştirilmektedir.
PC	Kas tonusu, doğrulma ve denge reaksiyonları ve postüral dizilim ile ilişkili olarak postüral kontrolü değerlendirmektedir.	1. Yüzükoyun ekstansiyon 2. Sırtüstü fleksiyon 3. Baş Gecikmesi (Head-Lag) 4. Top üzerinde postüral kontrol 5. Robot kollar 6. Uzanma 7. Baş ve gövde dizilimi	Doğruluk	Alt maddelere göre değişiklik gösteren puanlama ölçütleri bulunmaktadır. Bu ölçütlere göre 0, 1, 2 olarak puanlanmaktadır.	
			Süre	Süre saniye cinsinden kaydedilmektedir (Maksimum süre 30 saniyedir.).	
				0	≤15 sn
				1	>15 sn
Bal	Gözler açık ve kapalı çeşitli pozisyonlarda dengeyi sürdürme becerisini değerlendirmektedir.	1. Gözler açık 2. Gözler kapalı	Süre	Madde 1-2	Çocuğun pozisyonu koruyabildiği süre, saniye cinsinden kaydedilmektedir. (Maksimum süre:10 sn) <10sn: 0, ≥10sn: 1
				Madde 3–12	Çocuğun pozisyonu koruyabildiği süre, saniye cinsinden kaydedilmektedir. (Maksimum süre:15 sn) 0–4 sn: 0, 5–9 sn: 1, ≥10sn: 2

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Schaaf ve ark., 2023; Mailloux ve ark., 2023) (devam)

P:F	Bir nesneyi yuvarlamak için uygulanan gücü tallit etme ve boya kalemine uygulanan kuvveti derecelendirme yeteneğini ölçmektedir.	1. Yuvarlama (Eller) 2. Yuvarlama (İki ayak birlikte) 3. Boya kalemi		Alt test 1-6	0	Çocuğun çizimi ile testleyenin çizdiği yoğunluktan belirgin bir şekilde farklılık göstermektedir.
					1	Çocuğun çizimi ile testleyenin çizdiği yoğunluktan hafif farklılık göstermektedir.
					2	Çocuğun ve testleyenin çizimlerinin yoğunluğu, oldukça uyumludur.
				Alt test 3	Çocuğun sağ el, sol el, iki el ve iki ayağıyla şişeyi ilk yuvarladığı ve ilk yuvarladığı gücü taklit ettiği aralıklar kaydedilmektedir. Her 10 cm için 1 puan (160 cm maksimum)	
O: M&Pr	Çocuğun oküler motor becerileri ile göz pozisyonlarını ve hareketlerini taklit etme yeteneğini ölçmektedir.	1. Pürsüt hareketler 2. Praksi 3. Stabilizasyon 4. Hızlı Lokalizasyon	Doğruluk	OcM	0	Göz hareketleri doğru yönde, pürüzsüz ve hızlıdır.
					1	Göz hareketlerinin yönü doğrudur ancak sarsıntılı hareketler vardır.
					2	Takibi kaybeder, baş ve göz hareketleri uyumlu değildir.
				Pr:Oc	0	Çocuk gözlerini akıcı bir şekilde doğru pozisyona veya gösterildiği üzere doğru yöne (aynavori) hareket ettiremez.
					1	Çocuğun göz hareketlerinin akıcılığı zayıftır ancak doğru pozisyona hareket ettirir (aynavori yön dahil olmak üzere).
					2	Çocuk gözlerini akıcı bir şekilde doğru pozisyona hareket ettirir (aynavori yön dahil olmak üzere).
Pr:S	Testleyen tarafından gösterilen aksiyonların taklit edilmesini değerlendirmektedir.	1. Vücut 2. Eller 3. Yüz	Doğruluk	0	Aksiyonların 1-2'sinden daha fazlası hatalıdır ya da fazladan aksiyonlar eklenmiştir.	
				1	Aksiyonların tamamı doğru pozisyonadadır ancak sıraları doğru değildir ya da 1-2 aksiyon hatalıdır/yapılmamıştır.	
				2	Aksiyonların tamamının pozisyonları doğrudur ve doğru sırayla uygulanmaktadır.	

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Schaaf ve ark., 2023; Mailloux ve ark., 2023) (devam)

BI	Bilateral üst ve alt ekstremité koordinasyonunu, pürüzsüzlüğünü ve ritmini değerlendirmektedir.	1. Kollar/Bacaklar 2. Oturma/Ayakta durma	Doğruluk	0	Hareketler eş zamanlı değildir, yanlışır veya sarsaktır ya da ritmik değildir.
				1	Tüm hareketler doğrudur fakat hafif sarsaktır veya ritmik değildir.
				2	Tüm hareketler vücudun her iki tarafı arasında doğru, akıcı ve ritmik bir şekilde eş zamanlı yapılmaktadır.
Pr:FD	Testleyen tarafından söylenen aksiyonların gerçekleştirilmesini değerlendirmektedir.	1. Vücut 2. Eller 3. Yüz	Doğruluk	0	10 saniye içinde herhangi bir yanıt vermez ya da yanlış yanıt verir.
				1	Kısmen doğru yanıt verir. Çoklu bölümleri olan maddelerde çocuk 1 puan için tanımlanan hareket/pozisyon sayısını tamamlar ya da kılavuzda belirtilen şekilde hareketlerin bazılarını yanlış veya kısmen tamamlayabilir.
				2	Doğru yanıt verir. Çocuk tanımlanan hareketin tüm parçalarını, tam olarak beklenildiği gibi olmasa da doğru teknikle tamamlar.
		Süre		Süre, puanı etkilememekte ancak saniye cinsinden kaydedilmektedir. Maksimum süre, 10 saniyedir.	
V:N	Açısal hareketli (dönme) uyarandan sonra ortaya çıkan nistagmus süresinin değerlendirilmesini içermektedir.		Süre	Nistagmus süresi, saniye cinsinden kaydedilmektedir.	
VPr:C	Çocuğun üç boyutlu görsel planlama becerileri bağlamında, kağıdı istenen şekilde katlama ve yırtma, pazıl ve odada bulunan malzemeleri resimde gördüğü şekle getirme becerilerini değerlendirmektedir.	1. Yırtma 2. Katlama 3. Pazıl 4. Saçma Oda	Doğruluk	Yırtma, katlama ve pazıl maddeleri, çocuğun performansı ve performansı gerçekleştirdiği süre baz alınarak kılavuz yardımıyla 0, 1, 2 olarak puanlanmaktadır. Saçma oda maddeleri ise, performansı gerçekleştirmek için kullanılan her bir maddenin uzamsal kriterleri değerlendirilerek 0, 1 olarak puanlanmaktadır.	

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Schaaf ve ark., 2023; Mailloux ve ark., 2023) (devam)

P:JP	Üst ve alt ekstremitelerin eklem pozisyonlarını taklit etme becerisini değerlendirmektedir.	1. Dominant el 2. Dominant ayak	Doğruluk	Çocuğun elini ve ayağını testleyenin götürdüğü ilk noktadan ne kadar uzağa götürdüğü cm cinsinden kaydedilmektedir.	
				Alt test 1	her 1 cm: 1 puan (10 cm maksimum)
				Alt test 2	her 1 cm: 1 puan (10 cm maksimum)
A:L	İşitsel uyarıların nereden geldiğini algılama ve gösterme becerisini değerlendirmektedir.		Doğruluk	0	Çocuk sesin/seslerin olduğu yeri/yerleri veya kaç tane ses oluştuğunu yanlış olarak gösterir.
				1	Çocuk sesin/seslerin olduğu yeri/yerleri gösterir ve kaç tane ses oluştuğunu doğru olarak belirtir.
TP:L	Kollara ve ellere uygulanan taktil uyarının yerini algılama ve belirtme becerisini değerlendirmektedir.		Doğruluk	0	Çocuk, yanlış el, kol ya da parmağı işaret eder. (Tek noktalı maddelerde, gösterdiği yer ile testleyen dokunduğu yerin uzaklığı 1 cm'den fazladır.)
				1	Çocuk, doğru el, kol ya da parmağı işaret eder. (Tek noktalı maddelerde, gösterdiği yer ile testleyen dokunduğu yerin uzaklığı en fazla 1 cm'dir.)
TP:D	Kollara ve ellere çizilen desenleri algılama ve kopyalama yeteneğini değerlendirmektedir.		Doğruluk	0	Çocuğun çiziminin testleyen çizimiyle olan uyumu, kılavuzdan referans alınarak puanlanmaktadır.
				1	
				2	
TP:S	Bir elde hissedilen şekilleri ve dokuları algılama ve hem görülen şekillerle hem de diğer elde hissedilen şekillerle dokularla eşleştirme becerisini değerlendirmektedir.		Doğruluk	0	Çocuk yanlış şekli gösterir.
				1	Çocuk, doğru şekli gösterir.
			Süre	Seçimi yapana kadar geçen zaman, tam saniye olarak kaydedilmektedir.	

Tablo 2: Kullanılan testlerin açıklanması ve puanlama kriterleri (Mailloux ve ark., 2021; Schaaf ve ark., 2023; Mailloux ve ark., 2023) (devam)

TP:O	Ağızda hissedilen şekilleri algılama ve görülen şekillerle eşleştirme becerisini değerlendirmektedir.		Doğruluk	0	Çocuk yanlış şekli gösterir ya da doğru şekli göstermesi 10 saniyeden sürer.
				1	Çocuk 10 saniye içinde doğru şekli gösterir.
SR	Çocuğun sıradan günlük taktil, işitsel ve koku uyaranlarına yönelik tepkilerinin artmış olup olmadığını değerlendirmektedir.		Tepki	0	Çocuğun uyarana yönelik tepkileri normalin üzerinde değildir.
				1	Çocuğun uyarana yönelik tepkileri normalin üzerindedir.
VPr:D = Vizüel Praksi: Desenler, VP:S = Görsel Algı: Arama, Pr:I = Praksi: Fikirler, Pr:P = Praksi: Pozisyonlar, PC = Postüral Kontrol, Bal = Denge, P:F = Proprioepsiyon: Güç, O:M&Pr = Oküler Motor ve Praksi, Pr:S = Praksi: Sıralamalar, BI = Bilateral Entegrasyon, Pr:FD = Praksi: Yönerge İzleme, V:N = Vestibüler: Nistagmus, VPr:C = Vizüel Praksi: Yapı İnşa, P:JP = Proprioepsiyon: Eklem Pozisyonu, A:L = İşitsel : Lokalizasyon, TP:L = Taktil Algı: Lokalizasyon, TP:D = Taktil Algı: Desenler, TP:S = Taktil Algı: Şekiller, TP:O = Taktil Algı: Oral, SR: Duyusal Reaktivite					

3.3. Uygulamacı Eğitimi ve İzinler

ADB yaklaşımını kullanan uzmanların kapsamlı değerlendirme sırasında uyguladığı ADBD testleri, ilgili sertifika programını tamamlamış ergoterapist, fizyoterapist ve dil konuşma terapistleri tarafından kullanılabilir. Uzmanlar, bu testin kullanımı için yaklaşık yirmi saatlik çevrimiçi eğitimle birlikte dört gün süren ve yaklaşık üç günü pratik uygulamalarla geçen bir yüz yüze eğitime katılmaktadır. Sertifika programının tamamlanabilmesi için, eğitime katılan bir terapist grubu ile en az bir TG gösteren çocuğa ve bir DBB'den şüphelenilen çocuğa (ADB'nin tüm süreci ile birlikte) ADBD testini uygulama zorunluluğu bulunmaktadır.

Araştırmacı, CLASI tarafından ADB yaklaşımını kullanabilmek için verilen ve testin kullanımını da içeren bu sertifika eğitimini, 2019-2020 yılları arasında İstanbul'da tamamlamış ve 2023 yılında uluslararası sertifikasını almıştır. Araştırmada testin kullanım izni ise, testin geliştiricilerinden olan Zoe Mailloux (OTD, OTR, FAOTA) tarafından 15 Haziran 2024 tarihinde alınmıştır. Çalışma için, Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan etik kurul onayı alınmıştır (*Sayı: 61351342/020-364 Tarih: 29.08.2024*).

3.4. Verilerin Toplanması

Yaşları 6 yaş 0 ay ile 12 yaş 11 ay arasında olan ve testin örneklemini oluşturan çocuklar, Bursa'daki özel bir ergoterapi kliniğine başvurduğunda, ebeveynlerine çalışma hakkında genel bir bilgi verilerek oküpyasyonel katılımları irdelenmiştir. Bu süreçte 213 çocuğun ebeveynleriyle yapılan görüşmelere ek olarak DİÖ-E uygulanmıştır. Her iki grup için bilinen herhangi bir tıbbi, eğitsel ya da mental tanıya sahip olan çocuklar, çalışmadan dışlanmıştır. Kalan 126 çocuk, DİÖ-E formlarından ve aile görüşmelerinden elde edilen veriler sonucunda TG ve DBB gruplarına ayrılmıştır. Tipik gelişim gösterdiği beyan edilerek çalışmaya gönüllü olan ebeveynlerin çocuklarından altısının verileri, test sırasında gözlemlenen katılım zorlukları nedeniyle çalışmadan hariç tutulmuştur.

Çalışmaya katılımı uygun görülen çocuğu getiren ebeveynlere testin amacı ve nasıl yapılacağı anlatılarak yazılı onamları alındıktan sonra ADBD testleri uygulanmıştır. Testler, bahsedilen ergoterapi kliniğinde masa, sandalye ve test materyalleri dışında herhangi bir

materyal bulunmayan test odasında, ebeveynlerinin izlemiyle uygulanmıştır (Şekil 8). Test öncesinde, çocukların ortama uyum sağlayabilmesi adına kendilerini getiren ebeveynleri ve araştırmacı ile vakit geçirmesi sağlanmıştır. Test sonrasında elde edilen grafik üzerinden ebeveynlere, çocuklarının DB fonksiyonu hakkında bilgi verilmiştir. Veriler, 2024 yılı haziran ve kasım ayları arasında araştırmacı Ergoterapist Zeynep Ender tarafından toplanmıştır.

3.5. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin oranları arasındaki farklar Ki-Kare ve Fisher exact testleri ile analiz edilmiştir. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Testlerin DBB olan bireyleri tanımlamadaki etkinliğini değerlendirmek amacıyla yapılan ROC analizi yapılmıştır. ROC analizinde eğrinin altında kalan alan geçerliliğin belirlenmesinde kullanılan en önemli göstergedir. Bu alan 0.9-1 arası mükemmel, 0.8.-0.9 arası iyi, 0.7-0.8 arası orta, 0.6-0.7 arası zayıf ve 0.5-0.6 arası başarısız olarak tanımlanmaktadır. ROC eğrisi altında kalan alan ne kadar büyükse, tanı testi o denli ayırım yeteneğine sahip demektir (Hosmer ve ark., 2013).

4. BULGULAR

Bulgular; tanımlayıcı özellikler, test puanlarının gruplara göre karşılaştırılması ve DBB'yi Öngörmeye Değerlere Göre ROC Analizi başlıkları altında verilmiştir.

4.1. Tanımlayıcı Özellikler

Tablo 3, DBB şüphesi olan ve TG gösteren iki grubun tanımlayıcı özelliklerini karşılaştırmaktadır.

Tablo 3: Tanımlayıcı Özellikler

		DBB Şüphesi Olan (n=60)		TG Gösteren (n=60)		p
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	30	%50,0	29	%48,3	$\chi^2=0,033$ $p=0,500^b$
	Kadın	30	%50,0	31	%51,7	
		Ort	Ss	Ort	Ss	t/p^c
Yaş		8,670	1,963	8,630	1,931	0,094/0,925
aKi-Kare Analizi; bFisher Exact; cBağımsız Gruplar T-Testi						

İki grup, cinsiyet ve yaş açısından benzer özellikler göstermektedir. Cinsiyet açısından, her iki grupta da katılımcıların yarısı erkek (DBB şüphesi olan grupta %50, TG gösteren grupta %48,3) ve yarısı kadındır (DBB şüphesi olan grupta %50, TG gösteren grupta %51,7). Bu veriler için yapılan Ki-Kare analizi sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0,500$). Bu sonuç, cinsiyet dağılımının iki grup arasında dengeli olduğunu ve bu çalışmada elde edilen sonuçların, cinsiyetten etkilenmediğini göstermektedir.

Yaş açısından incelendiğinde, her iki grubun yaş ortalaması birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir (DBB şüphesi olan grupta ortalama yaş 8,67, TG gösteren grupta 8,63). Bu ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,925$). Yaş da bu iki grup arasında sonuçları etkileyebilecek bir farklılığa neden olmamaktadır.

4.2. Test Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması

Tablo 4, DBB şüphesi olan ve TG gösteren çocukların çeşitli testlerdeki ortalama puanlarını karşılaştırmak amacıyla yapılan analiz sonuçlarını sunmaktadır.

Tablo 4: Testlerin Gruplara Göre Ortalaması

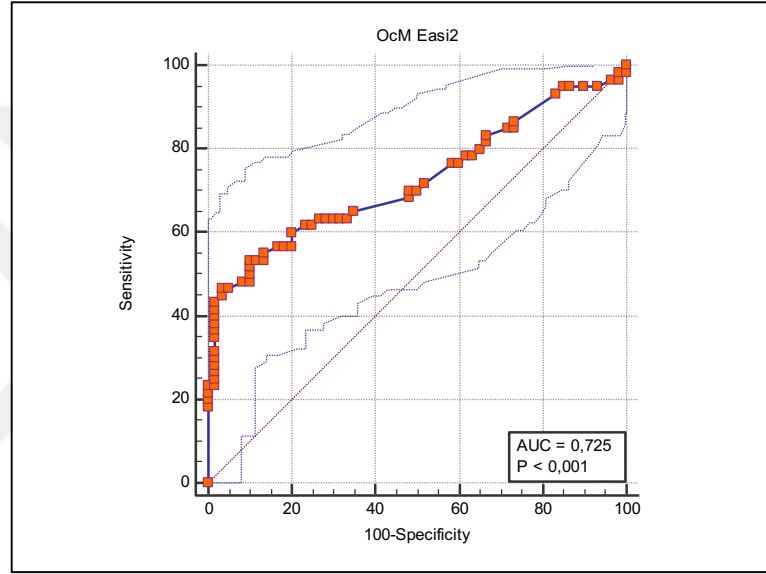
Gruplar	DBB Şüphesi Olan (n=60)		TG Gösteren (n=60)		t	sd	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
V:N	-0,642	1,086	-0,135	0,486	-3,303	118	0,001
OcM	-0,892	1,392	0,185	0,562	-5,555	118	0,000
Bal	-1,324	0,958	-0,246	0,508	-7,701	118	0,000
PC	-0,980	0,989	0,031	0,645	-6,636	118	0,000
BI	-1,869	1,007	-0,421	0,605	-9,548	118	0,000
P:JP	-0,911	1,117	0,303	0,792	-6,866	118	0,000
TP:L	-1,055	1,216	-0,085	0,588	-5,564	118	0,000
TP:D	-1,126	1,017	-0,092	0,605	-6,769	118	0,000
TP:S	-1,203	1,175	0,052	0,677	-7,170	118	0,000
TP:O	-1,111	1,155	-0,018	0,583	-6,542	118	0,000
Pr:P	-1,301	0,772	-0,095	0,558	-9,807	118	0,000
Pr:S	-1,233	1,077	0,280	0,715	-9,063	118	0,000
Pr:FD	-0,384	1,016	0,233	0,606	-4,040	118	0,000
Pr:I	-0,396	1,196	0,357	0,912	-3,880	118	0,000
Pr:OC	-0,855	1,247	0,042	0,669	-4,909	118	0,000
VP:S	-0,385	1,049	0,345	0,681	-4,522	118	0,000
VPr: D	-0,851	1,083	0,213	0,693	-6,413	118	0,000
VPr: C	-1,028	1,295	0,267	0,624	-6,977	118	0,000
A:I	-0,495	1,019	0,136	0,710	-3,937	118	0,000
Bağımsız Gruplar T-Testi							

Analizlerde, her iki grup arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir ($p < 0,001$). DBB şüphesi olan grubun tüm testlerde daha düşük puanlar aldığı görülmektedir.

4.3. Test Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması

DBB öngörmede değerlere göre ROC eğrileri, Şekil 15-32’de verilmiştir.

Oküler Motor (OcM)



Şekil 15: OcM değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,725 olarak hesaplanmıştır. AUC değerinin 0,7’nin üzerinde olması, testin ayırt edicilik gücünün orta düzeyde olduğunu ve DBB’yi şüphesi olan bireyleri ayırt etmede kabul edilebilir bir performans sunduğunu göstermektedir.

Tablo 5, OcM testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

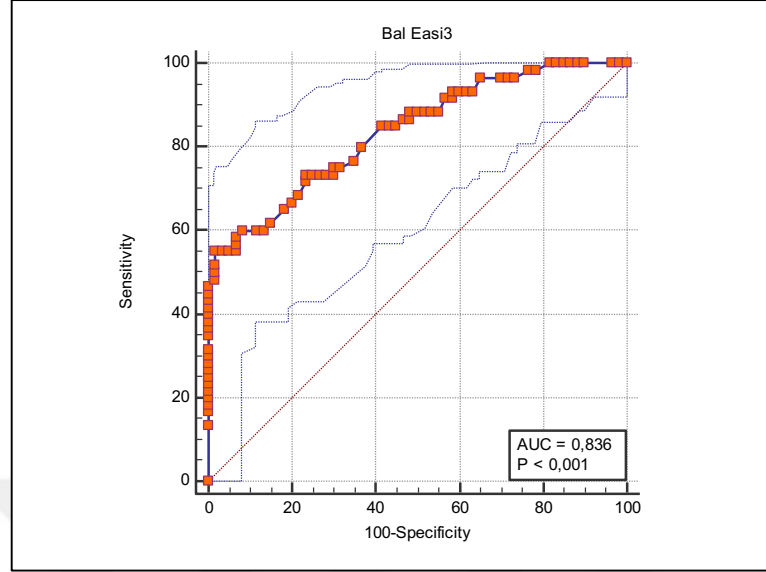
Tablo 5: OcM değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC)	0,725
Standart Hata a	0,0474
95% Güven Aralığı b	0,636 to 0,802
Z istatistiği	4,740
Önem değeri P (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi (J)	0,4333
İlişkili Kriter	$\leq$ -0,808
Sensitivite	46,67
Spesifisite	96,67

Analizin %95 güven aralığı 0,636 ile 0,802 arasında olup, testin doğruluğunun güvenilir bir seviyede olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 4,740 ve p değeri <0,0001 olarak hesaplanmış olup, testin ayırt edicilik gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, OcM testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede istatistiksel olarak anlamlı bir kapasiteye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Youden indeksi (J) değeri 0,4333 olarak hesaplanmış olup, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli ancak güçlü olmayan bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değeri $\leq$ -0,808 olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %46,67 ve özgüllüğü %96,67 olarak bulunmuştur. %96,67'lik yüksek özgüllük oranı, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığını düşük tutarak tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırmada başarılı olduğunu göstermektedir. Ancak %46,67'lik duyarlılık oranı, testin DBB şüphesi olan bireyleri belirleme kapasitesinin sınırlı olduğunu işaret etmektedir.

Denge (Bal)



Şekil 16: Bal değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,836 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, testin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Bal testinin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmede iyi bir performans gösterdiğini ve güvenilir bir ölçüt olarak değerlendirilebileceğini işaret etmektedir.

Tablo 6, Bal testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamadaki etkinliğini değerlendirmektedir.

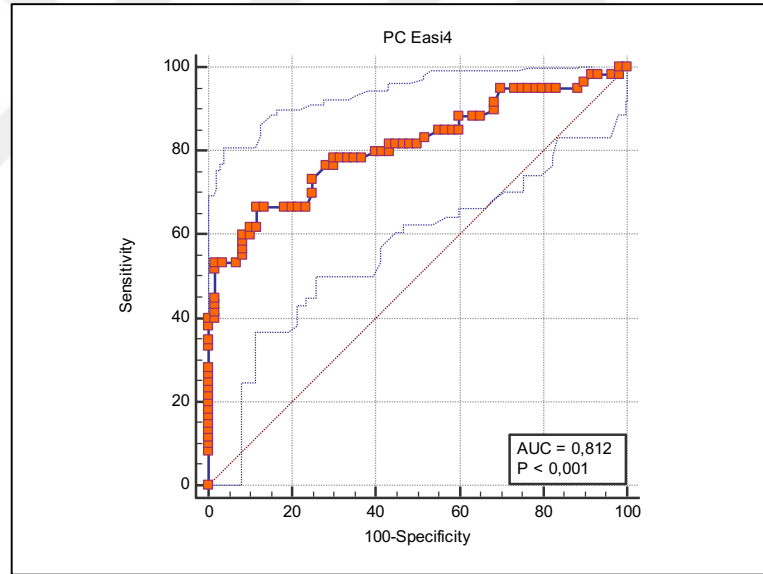
Tablo 6: Bal değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC)	0,836
Standart Hata a	0,0356
95% Güven Aralığı	0,757 to 0,897
Z istatistiği	9,429
Önem seviyesi P (Area=0.5)	<0,0001
Youden indeksi J	0,5333
İlişkili kriter	$\leq -1,004$
Sensitivite	55,00
Spesifisite	98,33

Analizde elde edilen %95 güven aralığı (0,757 - 0,897) testin doğruluğunun yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu desteklerken, Z istatistiği değeri 9,429 ve buna karşılık gelen p değeri <0,0001 olarak bulunmuştur. Bu istatistiksel anlamlılık düzeyi ($p < 0,001$), testin ayırt edici yeteneğinin yüksek doğrulukla istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Youden indeksi (J) değeri ise 0,5333 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, testin belirlenen eşik değere göre duyarlılık ve özgüllüğü arasında orta düzeyde bir denge sağladığını göstermektedir. Eşik değeri $\leq -1,004$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %55,00 ve özgüllüğü %98,33 olarak bulunmuştur. Duyarlılık oranının %55 seviyesinde olması, Bal testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirleme kapasitesinin sınırlı olabileceğini gösterse de %98,33'lük yüksek özgüllük oranı testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu ifade etmektedir.

Postüral Kontrol (PC)



Şekil 17: PC değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,812 olarak hesaplanmış olup, bu değer testin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada güvenilir bir performans sunduğunu göstermektedir. AUC değerinin 0,8'in üzerinde olması, testin ayırt edici yeteneğinin iyi olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 7, PC testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme etkinliğini değerlendirmektedir.

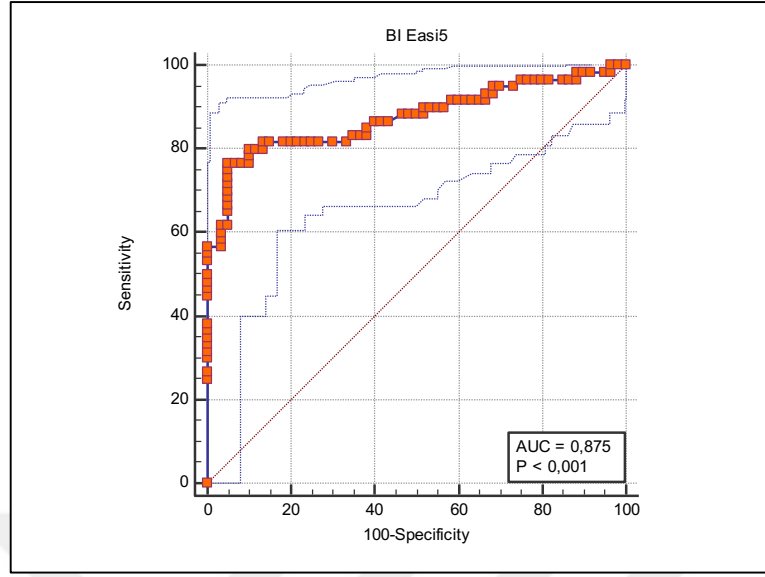
Tablo 7: PC değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,812
Standart Hata a	0,0400
95% Güven Aralığı b	0,730 to 0,877
Z istatistiği	7,784
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5500
İlişkili Kriter	$\leq -0,707$
Sensitivite	66,67
Spesifisite	88,33

Analizin %95 güven aralığı, 0,730 ile 0,877 arasında bulunmuştur ve bu güven aralığı testin doğruluğunun yüksek olduğunu desteklemektedir. Ayrıca Z istatistiği 7,784 ve p değeri <0,0001 olup, testin istatistiksel olarak anlamlı bir ayırt ediciliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır ($p < 0,001$). Bu istatistiksel anlamlılık düzeyi, PC testinin DBB şüphesi olan bireyleri doğru bir şekilde tanımlayabileceğine işaret etmektedir.

PC testinin performansını gösteren Youden indeksi (J) değeri 0,5500 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli bir performans sergilediğini göstermektedir. Eşik değer $\leq -0,707$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %66,67 ve özgüllüğü %88,33 olarak bulunmuştur. Duyarlılık oranının %66,67 olması, testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin tatmin edici düzeyde olduğunu gösterirken, %88,33'lük özgüllük değeri testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu ifade etmektedir.

Bilateral Entegrasyon (BI)



Şekil 18: BI değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,875 olarak hesaplanmıştır; bu değer, testin ayırt edicilik gücünün oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, BI testinin DBB şüphesi olan bireyleri güvenilir bir şekilde ayırt edebildiğini ve tanısal bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 8, DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

Tablo 8: PC değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,875
Standart Hata a	0,0339
95% Güven Aralığı b	0,803 to 0,929
Z istatistiği	11,067
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,7167
İlişkili Kriter	$\leq -1,273$
Sensitivite	76,67
Spesifisite	95,00

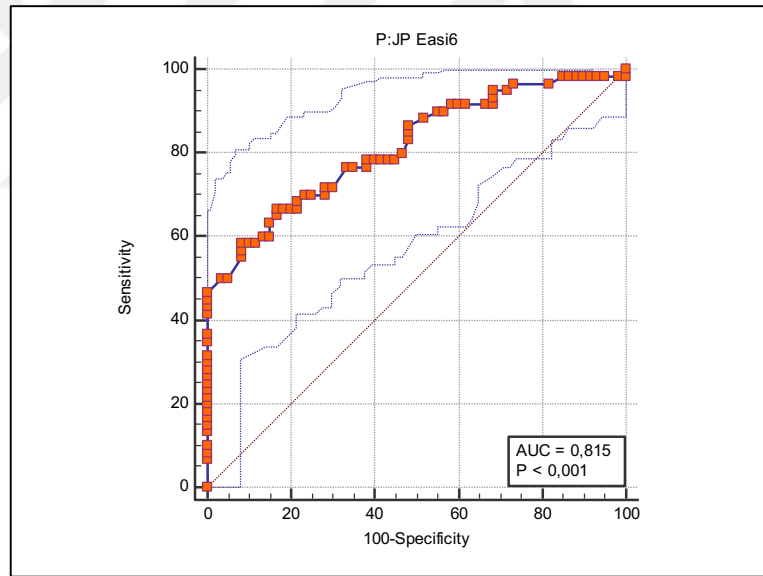
Analizde elde edilen %95 güven aralığı 0,803 ile 0,929 arasında olup, testin doğruluğunun yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, Z istatistiği 11,067 ve p değeri <0,0001 olarak bulunmuş olup, bu sonuçlar testin ayırt edicilik gücünün

istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu istatistiksel anlamlılık düzeyi, BI testinin DBB şüphesi olan bireyleri doğru bir şekilde tanımlamada yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğunu işaret etmektedir.

Testin performansını gösteren Youden indeksi (J) değeri 0,7167 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek Youden indeksi değeri, testin optimal eşik değerine göre duyarlılık ve özgüllük arasında iyi bir denge sağladığını göstermektedir.

Eşik değer $\leq -1,273$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %76,67 ve özgüllüğü %95,00 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, testin yüksek özgüllük oranıyla yanlış pozitif sonuç verme olasılığının oldukça düşük olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama konusunda güvenilir olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda %76,67'lik duyarlılık oranı, testin doğru pozitif tanılama kapasitesinin tatmin edici düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

Propriosepsiyon: Eklem Pozisyonu (P:JP)



Şekil 19: P:JP değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,815 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, P:JP testinin iyi bir ayırt ediciliğe sahip olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede güvenilir bir performans sunduğunu göstermektedir.

Tablo 9, P:JP testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

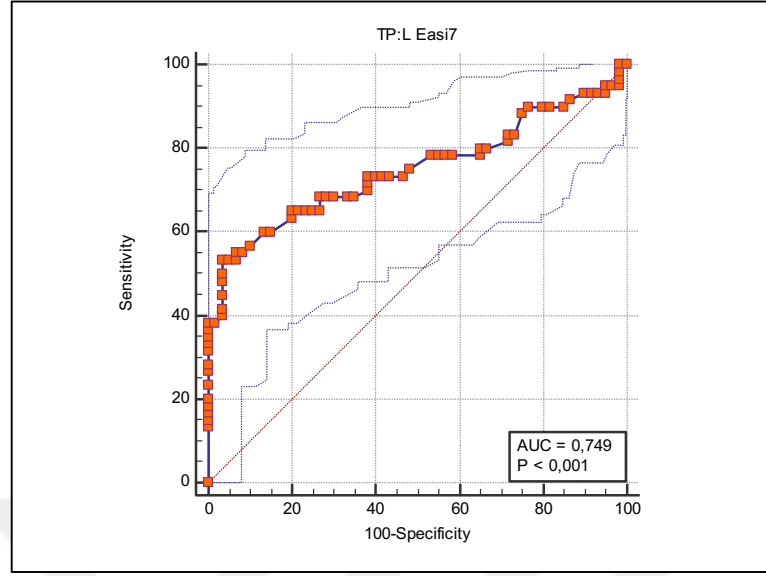
Tablo 9: P:JP değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,815
Standart Hata a	0,0387
95% Güven Aralığı b	0,734 to 0,880
Z istatistiği	8,131
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5000
İlişkili Kriter	$\leq -0,79$
Sensitivite	58,33
Spesifisite	91,67

Analizde elde edilen %95 güven aralığı 0,734 ile 0,880 arasında olup, bu güven aralığı testin doğruluğunun yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 8,131 ve p değeri <0,0001 olup, bu sonuçlar testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, P:JP testinin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmekte istatistiksel olarak güvenilir bir araç olduğunu işaret etmektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,5000 olarak hesaplanmıştır, bu da testin duyarlılık ve özgüllük arasında orta düzeyde bir denge sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -0,79$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %58,33 ve özgüllüğü %91,67 olarak bulunmuştur. Yüksek özgüllük oranı (%91,67), testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu gösterirken, %58,33'lük duyarlılık oranı testin DBB şüphesi olan bireyleri tanıma kapasitesinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Taktil Algı: Lokalizasyon (TP:L)



Şekil 20: TP:L değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,749 olarak bulunmuştur. Bu AUC değeri, testin ayırt edicilik gücünün orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Genelde 0,8'in üzerindeki AUC değerleri daha güçlü bir ayırt ediciliğe işaret ederken, 0,749'luk AUC değeri TP:L testinin DBB'yi tanımlamada sınırlı fakat işlevsel bir tanısal araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 10, TP:L testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesini değerlendirmektedir.

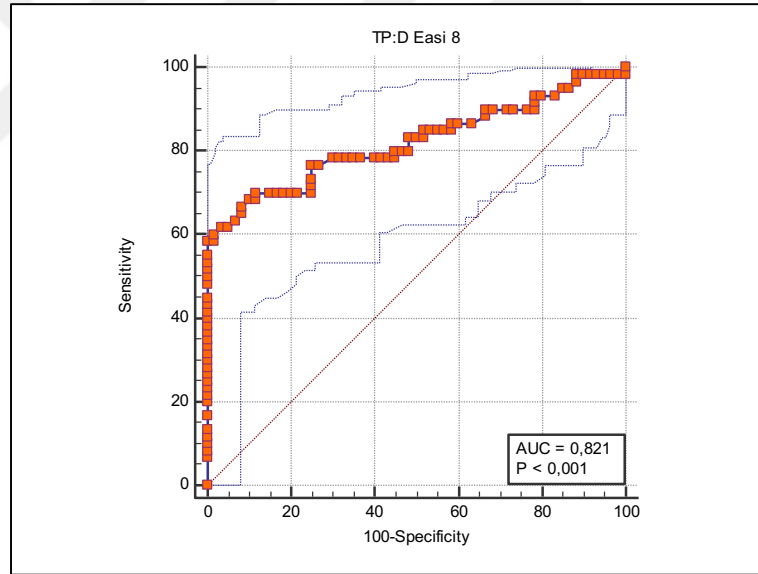
Tablo 10: P:JP değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,749
Standart Hata a	0,0469
95% Güven Aralığı b	0,661 to 0,823
Z istatistiği	5,308
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5000
İlişkili Kriter	$\leq -1,053$
Sensitivite	53,33
Spesifisite	96,67

Analizin %95 güven aralığı 0,661 ile 0,823 arasında olup, testin doğruluğunun güvenilir bir aralıkta olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 5,308 ve p değeri <0,0001 olarak hesaplanmış olup, bu sonuçlar testin ayırt edicilik gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir (p<0,001). Bu anlamlılık, TP:L testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirleme yeteneğinin istatistiksel olarak güvenilir olduğunu işaret etmektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,5000 olarak hesaplanmıştır, bu da testin duyarlılık ve özgüllük oranlarını dengeli bir şekilde sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -1,053$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %53,33 ve özgüllüğü %96,67 olarak bulunmuştur. %96,67'lik yüksek özgüllük, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının çok düşük olduğunu gösterirken, %53,33'lük duyarlılık oranı testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

Taktil Algı: Desenler (TP:D)



Şekil 21: TP:D değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,821 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, testin ayırt edicilik gücünün iyi olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada etkili bir performans sunduğunu göstermektedir.

Tablo 11, TP:D testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

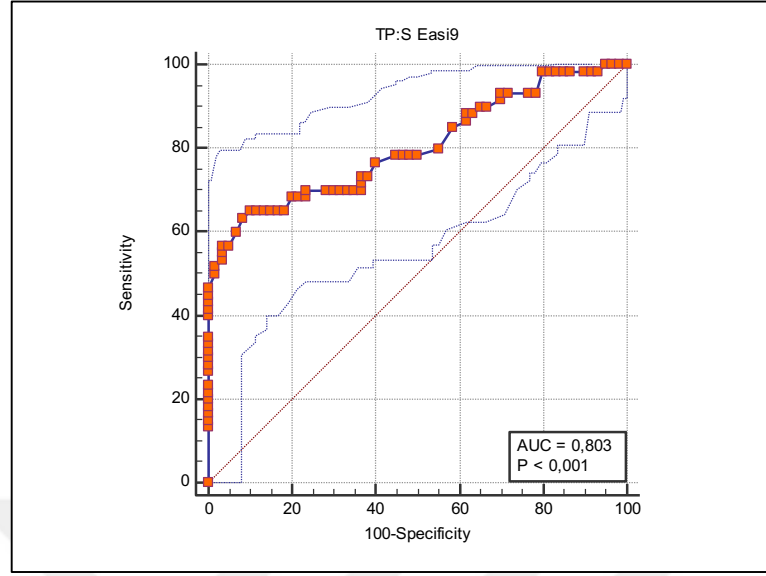
Tablo 11: TP:D değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,821
Standart Hataa	0,0405
95% Güven Aralığı b	0,740 to 0,885
Z istatistiği	7,931
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5833
İlişkili Kriter	$\leq -1,12$
Sensitivite	58,33
Spesifisite	100,00

Analizin %95 güven aralığı 0,740 ile 0,885 arasında olup, testin doğruluğunun yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 7,931 ve p değeri <0,0001 olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır ($p < 0,001$). Bu istatistiksel anlamlılık düzeyi, TP:D testinin DBB şüphesi olan bireyleri doğru bir şekilde tanımlama yeteneğinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,5833 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, testin duyarlılık ve özgüllük arasında tatmin edici bir denge sunduğunu göstermektedir. Eşik değeri $\leq -1,12$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %58,33 ve özgüllüğü %100,00 olarak bulunmuştur. Yüksek özgüllük oranı (%100,00), testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının olmadığını göstermekte, dolayısıyla TP:D testinin tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırma riskinin sıfır olduğunu ifade etmektedir. Ancak %58,33'lük duyarlılık, testin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemedeki doğruluğunun sınırlı olduğunu göstermektedir.

Taktil Algı: Şekiller (TP:S)



Şekil 22: TP:S değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,803 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, TP:S testinin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmede etkili olduğunu ve güvenilir bir tanı aracı olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Tablo 12, TP:S testinin ROC analizi sonuçlarını sunmakta ve bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesini değerlendirmektedir.

Tablo 12: TP:S değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

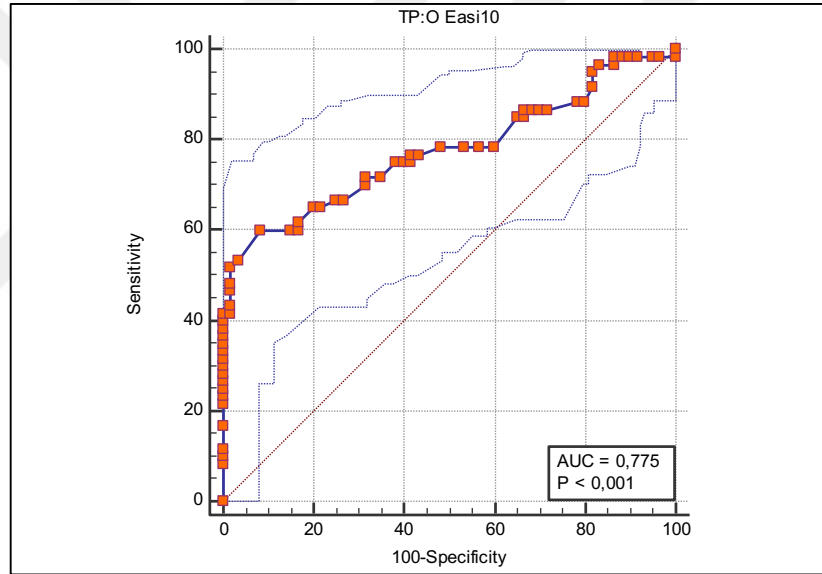
ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,803
Standart Hata a	0,0407
95% Güven Aralığı b	0,720 to 0,870
Z istatistiği	7,434
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5500
İlişkili Kriter	$\leq -0,86$
Sensitivite	65,00
Spesifisite	90,00

Analizin %95 güven aralığı 0,720 ile 0,870 arasında olup, bu güven aralığı testin doğruluğunun yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, Z istatistiği 7,434 ve p değeri <0,0001 olarak bulunmuş olup, testin ayırt edicilik gücünün istatistiksel olarak

anlamli olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, TP:S testinin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada güvenilir bir araç olarak değeriendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Testin performansını değeriendiren Youden indeksi (J) değeri 0,5500 olarak hesaplanmıştır. Bu değeri, testin duyarlılık ve özgülük arasında dengeli bir performans sergilediğini göstermektedir. Eşik değeri $\leq -0,86$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %65,00 ve özgülüğü %90,00 olarak bulunmuştur. %90,00'lık yüksek özgülük, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu gösterirken, %65,00'lik duyarlılık değeri, testin DBB şüphesi olan bireyleri belirleme kapasitesinin tatmin edici bir düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

Taktil Algı: Oral (TP:O)



şekil 23: TP:O değeriilerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,775 olarak hesaplanmıştır. AUC değeri 0,7'nin üzerinde, ancak 0,8'in altında olup, bu da testin ayırt edicilik gücünün orta düzeyde olduğunu göstermektedir. TP:O testi, DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmede kabul edilebilir bir tanı aracı olarak değeriendirilebilir.

Tablo 13, TP:O testinin ROC analizi sonuçlarını sunmakta ve bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme yeteneğini değeriendirmektedir.

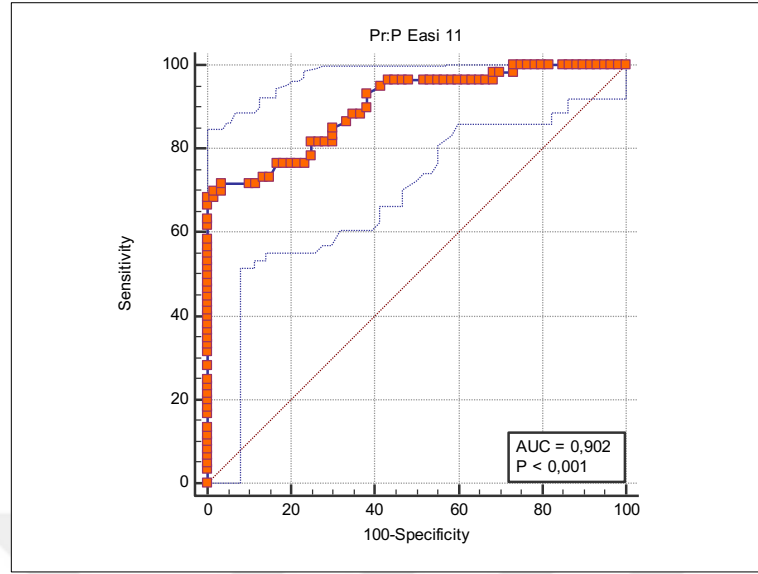
Tablo 13: TP:O değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,775
Standart Hata a	0,0440
95% Güven Aralığı b	0,690 to 0,846
Z istatistiği	6,250
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5167
İlişkili Kriter	$\leq -0,842$
Sensitivite	60,00
Spesifisite	91,67

Analizde elde edilen %95 güven aralığı 0,690 ile 0,846 arasında olup, testin doğruluğunun güvenilir bir aralıkta olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 6,250 ve p değeri <0,0001 olarak hesaplanmış olup, bu sonuçlar testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, TP:O testinin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada güvenilir bir araç olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Youden indeksi (J) değeri 0,5167 olarak hesaplanmıştır, bu da testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -0,842$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %60,00 ve özgüllüğü %91,67 olarak bulunmuştur. %91,67'lik yüksek özgüllük, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu ifade ederken, %60,00 duyarlılık değeri, testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Praksi: Pozisyonlar (Pr:P)



Şekil 24: Pr:P değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,902 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,9'un üzerinde olması, testin ayırt edicilik gücünün mükemmel düzeyde olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri güvenilir bir şekilde tanımlayabildiğini göstermektedir. Bu yüksek AUC değeri, Pr:P testini güçlü bir tanı aracı olarak öne çıkarmaktadır.

Tablo 14, Pr:P testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme yeteneğini değerlendirmektedir.

Tablo 14: Pr:P değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

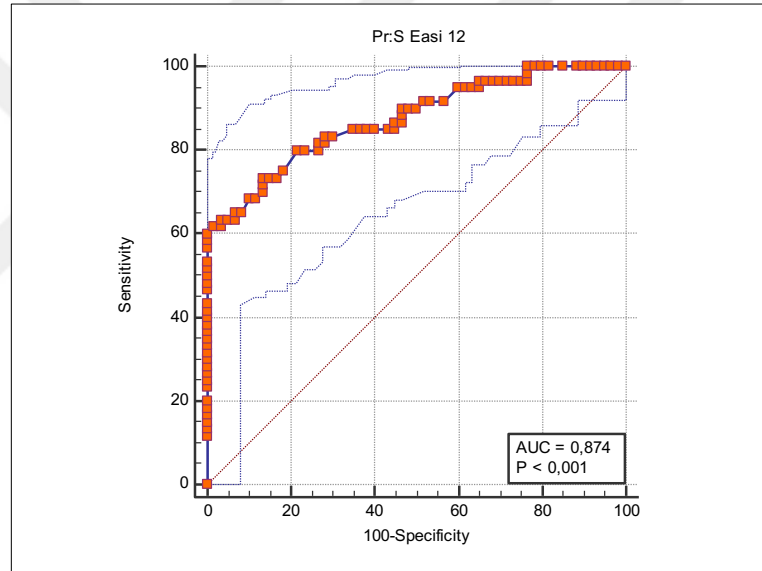
ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,902
Standart Hataa	0,0269
95% Güven Aralığı b	0,834 to 0,949
Z istatistiği	14,969
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,6833
İlişkili Kriter	$\leq -1,011$
Sensitivite	68,33
Spesifisite	100,00

Analizde elde edilen %95 güven aralığı 0,834 ile 0,949 arasında olup, testin doğruluğunun yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, Z istatistiği

14,969 ve p değeri <0,0001 olarak bulunmuş olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, Pr:P testinin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu işaret etmektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,6833 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek değer, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli ve güçlü bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değeri $\leq -1,011$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %68,33 ve özgüllüğü %100,00 olarak bulunmuştur. %100 özgüllük oranı, testin tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırma riskinin olmadığını göstermektedir. %68,33'lük duyarlılık değeri ise testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin iyi düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

Praksi: Sıralamalar (Pr:S)



Şekil 25: Pr:S değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,874 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, testin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede güvenilir bir performans sunduğunu göstermektedir. Bu yüksek AUC değeri, Pr:S testinin etkili bir tanı aracı olarak kullanılabileceğine işaret etmektedir.

Tablo 15, Pr:S testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesini değerlendirmektedir.

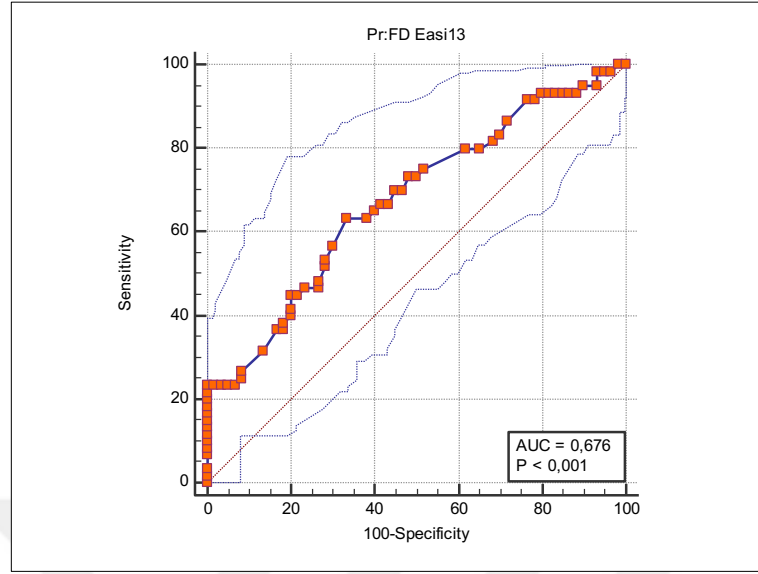
Tablo 15: Pr:S değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,874
Standart Hataa	0,0316
95% Güven Aralığı b	0,801 to 0,927
Z istatistiği	11,828
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,6000
İlişkili Kriter	$\leq -1,01$
Sensitivite	60,00
Spesifisite	100,00

Analizde elde edilen %95 güven aralığı, 0,801 ile 0,927 arasında olup, testin doğruluğunun yüksek bir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 11,828 ve p değeri <0,0001 olarak hesaplanmış olup, bu sonuçlar testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, Pr:S testinin DBB şüphesi olan bireyleri doğru bir şekilde tanımlama yeteneğinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,6000 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, testin duyarlılık ve özgüllük arasında iyi bir denge sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -1,01$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %60,00 ve özgüllüğü %100,00 olarak bulunmuştur. Yüksek özgüllük oranı (%100,00), testin yanlış pozitif sonuç verme riskinin olmadığını, yani tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırmadığını ifade etmektedir. %60,00'lık duyarlılık değeri ise testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Praksi: Yönerge İzleme (Pr:FD)



Şekil 26: Pr:FD değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,676 olarak hesaplanmıştır. AUC değerinin 0,7'nin altında olması, testin ayırt edicilik gücünün zayıf ile orta düzey arasında olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede düşük bir performans sunduğunu göstermektedir. Bu AUC değeri, Pr:FD testinin bağımsız bir tanı aracı olarak kullanılabilirliğini sınırlandırmaktadır.

Tablo 16, Pr:FD testinin ROC analizi sonuçlarını sunmakta ve bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

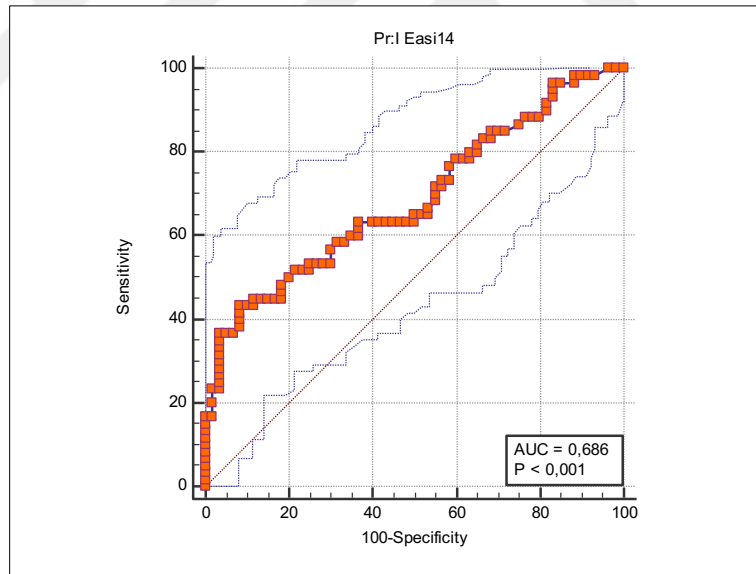
Tablo 16: Pr:FD değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,676
Standart Hataa	0,0489
95% Güven Aralığı b	0,584 to 0,758
Z istatistiği	3,597
Önem değeriP (Area=0.5)	0,0003
Youden İndeksi J	0,3000
İlişkili Kriter	$\leq -0,005$
Sensitivite	63,33
Spesifisite	66,67

Analizde elde edilen %95 güven aralığı 0,584 ile 0,758 arasında olup, testin doğruluğunun düşük ila orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Z istatistiği 3,597 ve p değeri 0,0003 olarak bulunmuş olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, Pr:FD testinin ayırt etme kapasitesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu, ancak klinik kullanım açısından sınırlı bir güvenilirliğe sahip olabileceğini işaret etmektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,3000 olarak hesaplanmıştır. Bu düşük indeks değeri, testin duyarlılık ve özgüllük arasında zayıf bir denge sunduğunu göstermektedir. Eşik değeri $\leq -0,005$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %63,33 ve özgüllüğü %66,67 olarak bulunmuştur. Bu oranlar, testin yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuç verme olasılığının göreceli olarak yüksek olduğunu ifade etmektedir. Duyarlılık ve özgüllük değerlerinin %70'in altında olması, testin ayırt etme kapasitesinin klinik düzeyde sınırlı olduğunu göstermektedir.

Praksi: İdeasyon (Pr:I)



Şekil 27: Pr:I değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,686 olarak hesaplanmıştır. AUC değerinin 0,7'nin altında kalması, testin ayırt edicilik gücünün zayıf ile orta düzey arasında olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmede sınırlı bir performans sunduğunu göstermektedir. Bu AUC değeri, Pr:I testinin bağımsız bir tanı aracı olarak klinik uygulamalarda kullanılabilirliğini sınırlandırmaktadır.

Tablo 17, Pr:I testinin ROC analizi sonuçlarını sunmakta ve bu testin DBB şüphesi olan

bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

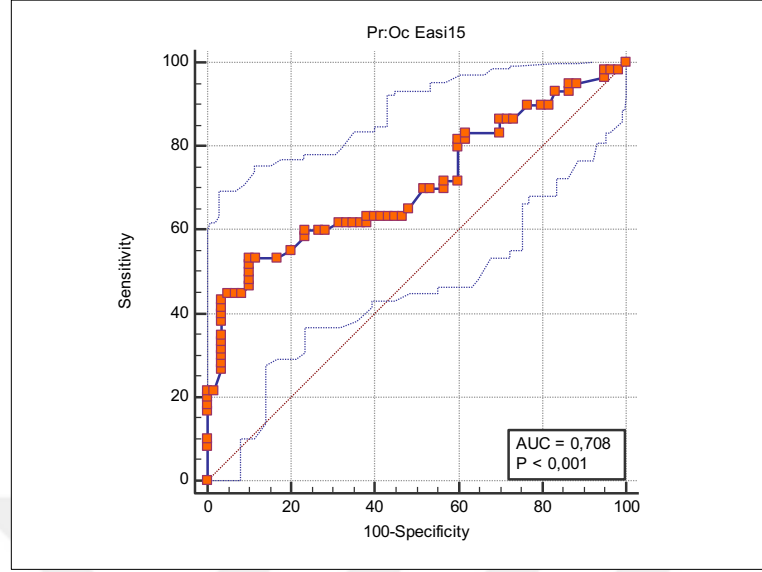
Tablo 17: Pr:I değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,686
Standart Hataa	0,0487
95% Güven Aralığı b	0,595 to 0,768
Z istatistiği	3,822
Önem değeriP (Area=0.5)	0,0001
Youden İndeksi J	0,3500
İlişkili Kriter	$\leq -0,84$
Sensitivite	43,33
Spesifisite	91,67

Analizin %95 güven aralığı, 0,595 ile 0,768 arasında olup, testin doğruluğunun düşük ila orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Z istatistiği 3,822 ve p değeri 0,0001 olarak hesaplanmış olup, testin ayırt edicilik gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, Pr:I testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede istatistiksel olarak anlamlı bir ayırt etme kapasitesine sahip olduğunu işaret etmekle birlikte, pratik kullanım açısından sınırlı bir güvenilirliği olabileceğini göstermektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,3500 olarak hesaplanmıştır. Bu düşük değer, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengesiz bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -0,84$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %43,33 ve özgüllüğü %91,67 olarak bulunmuştur. Düşük duyarlılık oranı (%43,33), testin DBB şüphesi olan bireyleri doğru bir şekilde tanımlama kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ancak %91,67'lik özgüllük oranı, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu ve tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırmada başarılı olduğunu ifade etmektedir.

Praksi: Oküler (Pr:Oc)



Şekil 28: Pr:Oc değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,708 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,7 civarında olması, testin ayırt edicilik gücünün orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu değer, Pr:Oc testinin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmede sınırlı ancak kabul edilebilir bir performansa sahip olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 18, Pr:Oc testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

Tablo 18: Pr:Oc değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

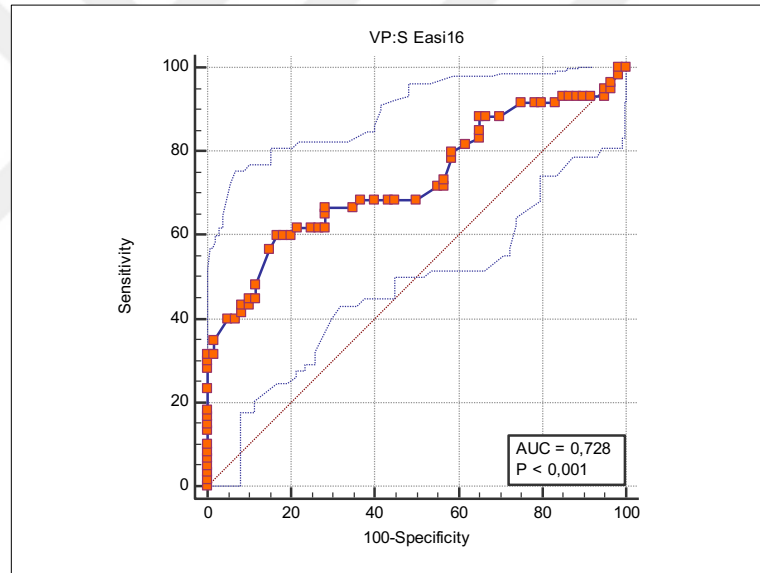
ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,708
Standart Hataa	0,0482
95% Güven Aralığı b	0,618 to 0,788
Z istatistiği	4,321
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,4333
İlişkili Kriter	$\leq -0,592$
Sensitivite	53,33
Spesifisite	90,00

Analizin %95 güven aralığı, 0,618 ile 0,788 arasında bulunmuş olup, bu güven aralığı testin doğruluğunun güvenilir bir seviyede olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 4,321 ve p

değeri $<0,0001$ olarak bulunmuş olup, testin ayırt edicilik gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, Pr:Oc testinin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Youden indeksi (J) değeri 0,4333 olarak hesaplanmıştır, bu da testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli ancak güçlü olmayan bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değeri $\leq -0,592$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %53,33 ve özgüllüğü %90,00 olarak bulunmuştur. %90,00'lık özgüllük oranı, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu göstermekte ve tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırmada başarılı olduğunu ifade etmektedir. Ancak %53,33'lük duyarlılık oranı, testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin sınırlı olduğunu işaret etmektedir.

Görsel Algı: Arama (VP:S)



Şekil 29: VP:S değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,728 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,7'nin üzerinde olması, testin orta düzeyde bir ayırt ediciliğe sahip olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada kabul edilebilir bir performans sunduğunu göstermektedir.

Tablo 19, VP:S testinin ROC analizi sonuçlarını sunmakta ve bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesini değerlendirmektedir.

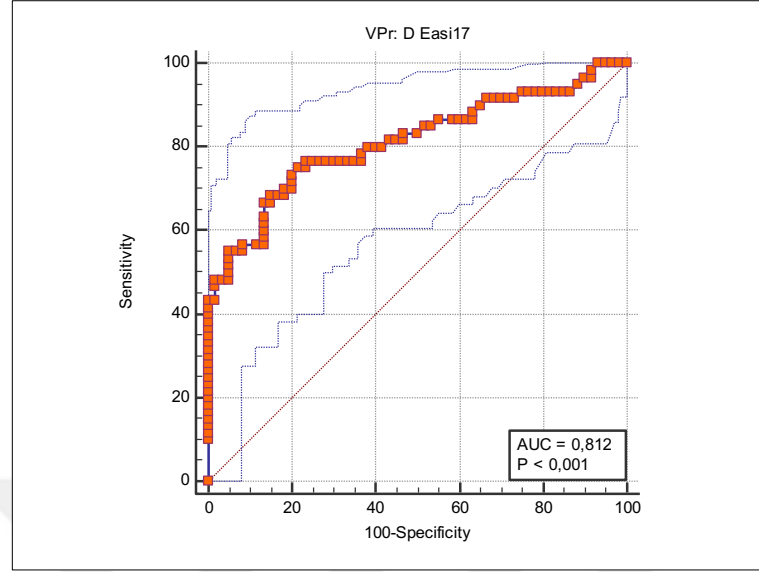
Tablo 19: VP:S değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,728
Standart Hataa	0,0469
95% Güven Aralığı b	0,640 to 0,805
Z istatistiği	4,864
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,4333
İlişkili Kriter	$\leq$ -0,349
Sensitivite	60,00
Spesifisite	83,33

Analizin %95 güven aralığı 0,640 ile 0,805 arasında olup, testin doğruluğunun güvenilir bir seviyede olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 4,864 ve p değeri <0,0001 olarak bulunmuş olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, VP:S testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirleme kapasitesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu işaret etmektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,4333 olarak hesaplanmış olup, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli ancak güçlü olmayan bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq$ -0,349 olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %60,00 ve özgüllüğü %83,33 olarak bulunmuştur. %83,33'lük yüksek özgüllük oranı, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının düşük olduğunu ve tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırmada başarılı olduğunu göstermektedir. Ancak %60,00'lık duyarlılık oranı, testin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede sınırlı bir kapasiteye sahip olduğunu ifade etmektedir.

Vizüel Praksi: Desenler (VPr:D)



Şekil 30: VPr:D değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,812 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,8'in üzerinde olması, testin ayırt edicilik gücünün iyi düzeyde olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada güvenilir bir performans sunduğunu göstermektedir.

Tablo 20, VPr:D testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesini değerlendirmektedir.

Tablo 20: VPr:D değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

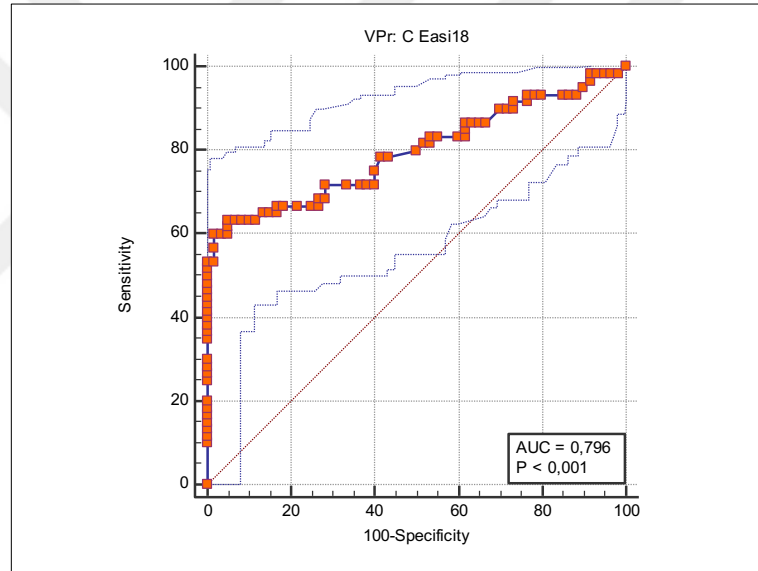
ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,812
Standart Hataa	0,0402
95% Güven Aralığı b	0,731 to 0,878
Z istatistiği	7,764
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5333
İlişkili Kriter	$\leq -0,321$
Sensitivite	76,67
Spesifisite	76,67

Analizin %95 güven aralığı 0,731 ile 0,878 arasında olup, testin doğruluğunun güvenilir bir seviyede olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 7,764 ve p değeri <0,0001 olarak

hesaplanmış olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, VPr:D testinin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etmede etkili bir tanı aracı olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Youden indeksi (J) değeri 0,5333 olarak hesaplanmış olup, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengeli bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değeri $\leq -0,321$ olarak belirlendiğinde, testin hem duyarlılığı hem de özgüllüğü %76,67 olarak bulunmuştur. Bu dengeli duyarlılık ve özgüllük oranları, testin hem DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama hem de tipik gelişim gösteren bireyleri doğru bir şekilde ayırt etme konusunda etkili olduğunu göstermektedir.

Vizüel Praksi: Yapı İnşa (VPr:C)



Şekil 31: VPr:C değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,796 olarak hesaplanmıştır. AUC değerinin 0,7'nin üzerinde, ancak 0,8'in altında olması, testin orta ile iyi arasında bir ayırt ediciliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bu AUC değeri, VPr:C testinin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada kabul edilebilir bir performans sunduğunu işaret etmektedir.

Tablo 21, VPr:C testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme gücünü değerlendirmektedir.

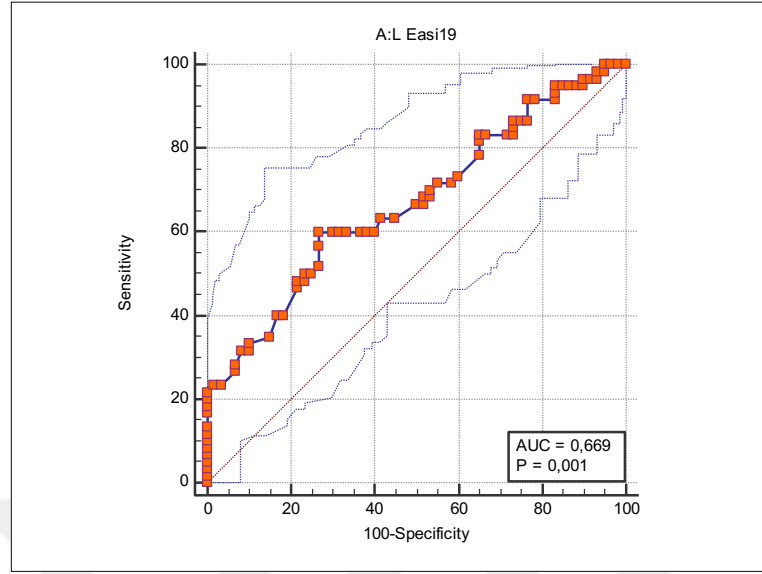
Tablo 21: VPr:C değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,796
Standart Hataa	0,0425
95% Güven Aralığı b	0,713 to 0,864
Z istatistiği	6,972
Önem değeriP (Area=0.5)	<0,0001
Youden İndeksi J	0,5833
İlişkili Kriter	$\leq -0,721$
Sensitivite	60,00
Spesifisite	98,33

Analizde elde edilen %95 güven aralığı, 0,713 ile 0,864 arasında olup, testin doğruluğunun güvenilir bir seviyede olduğunu desteklemektedir. Z istatistiği 6,972 ve p değeri <0,0001 olarak hesaplanmış olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, VPr:C testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede istatistiksel olarak güvenilir bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

Youden indeksi (J) değeri 0,5833 olarak hesaplanmıştır, bu da testin duyarlılık ve özgüllük arasında iyi bir denge sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -0,721$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %60,00 ve özgüllüğü %98,33 olarak bulunmuştur. Yüksek özgüllük oranı (%98,33), testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığının çok düşük olduğunu, dolayısıyla tipik gelişim gösteren bireyleri yanlış pozitif olarak sınıflandırmada başarılı olduğunu ifade etmektedir. Ancak %60,00'lık duyarlılık oranı, testin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede sınırlı bir kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir.

İşitsel: Lokalizasyon (A:L)



Şekil 32: A:L değerlerine göre ROC eğrisi

ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri 0,669 olarak hesaplanmıştır. AUC'nin 0,7'nin altında kalması, testin ayırt edicilik gücünün zayıf ve sınırlı düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu AUC değeri, A:L testinin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlamada düşük bir performansa sahip olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 22, A:L testinin ROC analizi sonuçlarını sunarak, bu testin DBB şüphesi olan bireyleri ayırt etme kapasitesini değerlendirmektedir.

Tablo 22: A:L değerlerine göre ROC eğrisinin anlamlılığı

ROC eğrisi altında kalan alan(AUC)	0,669
Standart Hataa	0,0493
95% Güven Aralığı b	0,577 to 0,752
Z istatistiği	3,430
Önem değeriP (Area=0.5)	0,0006
Youden İndeksi J	0,3333
İlişkili Kriter	$\leq -0,316$
Sensitivite	60,00
Spesifisite	73,33

Analizin %95 güven aralığı 0,577 ile 0,752 arasında olup, testin doğruluğunun sınırlı bir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Z istatistiği 3,430 ve p değeri 0,0006

olarak hesaplanmış olup, testin ayırt edici gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Bu anlamlılık düzeyi, A:L testinin DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede istatistiksel olarak anlamlı bir kapasiteye sahip olduğunu ortaya koysa da klinik uygulama açısından yetersiz kalabileceğini göstermektedir.

Youden indeksi (J) değeri 0,3333 olarak hesaplanmıştır. Bu düşük değer, testin duyarlılık ve özgüllük arasında dengesiz bir performans sunduğunu göstermektedir. Eşik değer $\leq -0,316$ olarak belirlendiğinde, testin duyarlılığı %60,00 ve özgüllüğü %73,33 olarak bulunmuştur. %73,33'lük özgüllük oranı, testin yanlış pozitif sonuç verme olasılığını azaltmasına katkıda bulunurken, %60,00'lık duyarlılık oranı testin DBB şüphesi olan bireyleri tanımlama kapasitesinin sınırlı olduğunu ifade etmektedir.



5.TARTIŞMA

ADBD'nin genel amacı, oküpanyonel katılımda bilinen ya da şüphe duyulan zorlukları olan çocukların DB fonksiyonlarının değerdendirilmesidir. Test değerdiliğı ise, saptanmak istenen amaca ulaşmak için test puanlarından anlamlı çıkarımlar yapabilme becerisini ifade etmektedir. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada, çocukların oküpanyonel katılımı için önemli olan DB fonksiyonunu değerdendirmek amacıyla geliştirilen ve Türk çocuklarının verilerinin de yer aldığı uluslararası normatif verilere sahip ADBD testinin ayırt edici değerdiliğı incelenmiştir.

Çalışmaya katılan ve DBB'den şüphelenilen çocukların tüm ADBD alt testlerinde, istatistiksel olarak tipik gelişim gösterenlerden daha düşük puanlar aldığı görülmektedir. Bulgularımıza benzer şekilde Mailloux ve ark. (2018) tarafından yapılan araştırmada da, DBB şüphesi olan 20 çocuğun, P:F ve TP:S testleri haricindeki tüm testlerde, tipik gelişim gösteren 20 çocuktan istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha düşük skorlar aldığı gösterilmiştir. Bu çalışmada, TP:S alt testinin yeterince ayırt etmediğı için pilot çalışmadan önce maddelerin düzenlenmesi önerilmiştir. Bizim çalışmamızda testlerin revize edilmiş son versiyonları kullanılmıştır (Balıkçı ve ark., 2025). P:F ve SR testi ise, çocukların testlerini puanlamak için kullanılan skarlama programında bulunmadığından çalışmamızda uygulanmamıştır.

Çalışmamızda ADBD'nin çoğı alt testinin, DBB şüphesi olan ve tipik gelişim gösteren çocuklar arasında DBB'yi saptamak açısından orta düzeyden mükemmel düzeye değışen oranlarda ayırt edici olduğu bulunmuştur. A:L, Pr:FD ve Pr:I testlerinde de, DBB şüphesi olan çocuklar, TG gösterenlerden istatistiksel olarak daha düşük puanlar aldığı halde testlerin ayırım gücünün zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan ROC analizine göre uygulanan tüm testlerin ayırt ediciliğı incelendiğinde praksi: yönerge izleme (Pr:FD), praksi: ideasyon (Pr:I), işitsel: lokalizasyon (A:L) testleri için ayırt edicilik değerdlerinin zayıf düzeyde; oküler motor (OcM), taktil algı: lokalizasyon (TP:L), taktil algı:oral (TP:O), praksi:oküler (Pr:Oc), görsel algı:arama (VP:S), vizüel planlama: yapı inşa (VPr:C) testleri için orta düzeyde; denge (Bal), postüral kontrol (PC), bilateral entegrasyon (BI), propriosepsiyon: eklem pozisyonu (P:JP), taktil algı: desenler (TP:D), taktil algı: şekiller (TP:S), praksi: praksi: sıralamalar (Pr:S), vizüel planlama: desenler(VPr:D) testleri için iyi düzeyde ve praksi: pozisyonlar (Pr:P) testi için ise, mükemmel düzeyde olduğu görülmektedir. Zayıf olan testlerin, DBB'yi tanımlamada sınırlı olabileceğı ve diğerd testlerle

bir arada kullanımının daha etkili sonuç vereceği ancak diğer testlerin DBB'yi saptamak için tek başına da kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Pr:FD testi, çocukların yeni ya da alışkın olunmayan sözel yönergeleri takip etme becerilerini değerlendirmektedir. Öğretmenlerden, ebeveynlerden veya diğer önemli kişilerden gelen sözel yönergelere dayalı eylemleri yürütme becerisi ile ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, DBB grubundaki çocuklar, TG grubundaki çocuklara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük puanlar almıştır ($p<0,001$). Mailloux ve ark. (2018, 2023) tarafından yapılan araştırmalarda da, testin uygulandığı DBB olan çocukların, TG gösteren çocuklardan daha düşük puanlar aldıkları belirtilmiştir. Bu bulgular, çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Yapılan ROC analizinde ise, testin ayırım gücünün zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır (AUC: 0,676; $p<0,001$). Çalışmaya katılan grupta, test sırasında yönerge almakta ve testi takip etmekte zorlanan ya da ebeveynleri tarafından bu yönde bir zorluk tariflenen herhangi bir çocuğa rastlanmamıştır. DiÖ-E formunda, Sosyal Katılım bölümünün ikinci maddesi, çocukların yönergeleri takip edebilme becerisiyle ilişkilidir ve bu maddeye verilen yanıtlar bu bulguların tartışılabilmesi amacıyla irdelendiğinde, hiçbir çocuğun zorluk düzeyinin %25'ten (nadiren) daha fazla olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda, Pr:FD testindeki skorlar incelendiğinde, DBB olduğundan şüphe edilen gruptaki çocukların çoğunda yönerge takibi becerilerinin zayıf olmaması nedeniyle iki grup arasında ayırt ediciliğinin zayıf düzeyde olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu bulgular, van Jaarsveld (2014) tarafından yapılan bir çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Çalışmada, çocukların yönerge izleme becerileri değerlendirildiğinde eşlik eden bir bozukluk olmaksızın DBB olan çocukların çoğunun, temel yönergeleri takip etmekte zorluk yaşamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, çalışmadaki sonuçlarla örtüşmektedir. Buna karşın, yönerge izleme becerisinin gelişimi, çocukların duyuşsal, motor ve bilişsel becerilerinin bir yansıması olarak ele alınabilmektedir. Özellikle, DBB olan çocuklarda bu becerilerin zorlayıcı olabileceği ve zaman zaman çevresel uyaranlarla başa çıkma güçlüklerinin, karmaşık yönergeleri takip etme becerisini etkileyebileceği belirtilmiştir (Miller ve ark., 2007). Bu nedenle, DBB olan gruptaki çocuklar arasında ayırt ediciliği sınırlı olmasına rağmen, bu testin yönerge izleme becerilerini değerlendirmek adına önemli bir araç olabileceği, ancak bu becerilerin karmaşık görevlerde daha belirgin şekilde test edilmesi gerektiği söylenebilir. Yönerge takibi değerlendirilmek istenen bir çocuk için Pr:FD testinin farklı araçlarla bir arada kullanımı önerilmektedir. Ayrıca, ADBD testinin praksi testlerinde yaş eğilimleri ve iç tutarlılığının araştırıldığı bir çalışmada Pr:FD testinin düşük-orta iç tutarlık gösterdiği sonucuna ulaşılmış ve bu sonucun nedeni olarak

birden fazla kavramı ölçebilen bu spesifik testin maddelerinin heterojenlik gösterebileceği, çeviride bir sorun veya kültürel bir problem olabileceği noktalarına değinilmektedir. Bu nedenle Pr:FD test maddelerinin içerik geçerliğinin yeniden değerlendirilmesi ve bu sonuçların tüm kültürlerde ve dillerde tutarlı olup olmadığının incelenmesi önerilmiştir (Lamash, ve ark., 2022). Çalışmada, testlerin bazı maddelerinin belirli kültürlerde veya dillerde anlam kaymalarına yol açtığı ve bunun da testin geçerliğini ve güvenilirliğini etkileyebileceği vurgulanmıştır. Özellikle, yönergelerin farklı kültürel bağlamlarda algılanışı veya uygulanışı, çocukların test sonuçlarını etkileyebilmekte ve bu da testin tutarlılığını azaltabilmektedir. Bu bağlamda, testlerin iç tutarlılığını artırmak adına, test maddelerinin her kültürel bağlamda test edilmesi ve içerik geçerliğinin sağlanması gerektiği görüşü literatürde geniş bir destek bulmaktadır. Bu tür kültürlerarası yeni araştırmaların, Pr:FD testinin daha geniş bir evrende güvenilir ve geçerli bir araç olarak kullanılmasını sağlayabileceği düşünülmektedir. Pr:FD testinin ayırım gücünü değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. ADBD'nin köken aldığı DBPT'de bu testin karşılığı Sözel Yönerge Praksisi testidir. Bu testin kullanıldığı araştırmalar incelendiğinde, tipik çocuklarla fonksiyon bozukluğu olan çocukların kıyaslandığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Pr:I testi, çocukların çeşitli nesnelerle kendi vücutlarıyla eylemler için fikir üretme ve bunları sergileme yeteneğini değerlendirmektedir. Günlük yaşamda, görevleri ve oyunları başlatma, bir araç veya oyuncağın nasıl kullanılacağı ya da sosyal olarak etkileşim kurmanın olası yolları, görevlerde karşılaşılan problemleri çözme yolları ile ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, DBB olan çocukların TG gösteren çocuklardan daha düşük puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). Buna karşın, testin ayırt etme gücünün zayıf olduğu bulunmuştur ($AUC:0,686$; $p<0,001$). Lamash ve ark. (2022) çalışmalarında, Pr:I testinin diğer praksi testleriyle düşük korelasyonlara sahip olduğu ve bu durumun, ideasyonel praksi becerisinin doğasının diğer motor becerilerden farklı olduğu şeklinde yorumlandığı belirtilmiştir. Bu bulgu, ideasyonel praksi becerisinin bilişsel gelişimle güçlü bir ilişkisinin olduğunu ve motor becerilerden daha farklı bir süreç gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Serrada-Tejeda ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada ideasyonel praksinin, duyuşal işleme ve bilişsel fonksiyonlarla yakın bir ilişkisi olduğu vurgulanmıştır. Bu araştırmada, ideasyonel praksi becerilerinin yalnızca motor becerilerle değil, aynı zamanda problem çözme, planlama ve yaratıcı düşünme gibi bilişsel yetilerle de bağlantılı olduğu gösterilmiştir. Yine, bu sonuçlarla paralellik gösteren bir diğer çalışma Mailloux ve ark. (2023), ADBD testini kullanarak yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada, praksiyi değerlendiren tüm testlerde tipik

gelişim gösteren çocukların daha yüksek puanlar aldığı ancak en düşük etki düzeyinin Pr:I testinde olduğu saptanmıştır. Ancak testin ayırım gücünü değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu testin DBPT’de karşılığı bulunmamaktadır. Bu bağlamda, ideasyonel praksi becerilerinin değerlendirilebileceği bir testin, DB fonksiyonunu değerlendiren test bataryasına eklenmesi, çocukların oküpyasyonel katılımını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi ve desteklenmesi adına önemli bir adımdır. Ancak, ideasyonel praksi testlerinin bilişsel gelişimle olan ilişkisini ve motor becerilerden farklı olduğunu anlamak, bu testlerin sonuçlarının daha doğru ve güvenilir şekilde yorumlanabilmesi için oldukça önemlidir. Teresa May-Benson tarafından çocuklarda ideasyonel praksi becerilerini değerlendirmek amacıyla ayrı bir test olarak geliştirilen İdeasyonel Praksi Testinin, disfonksiyonu olan ve TG gösteren çocukları iyi düzeyde ayırt edebildiğini göstermektedir (Lane ve ark., 2014). Ancak bu çalışmada, disfonksiyonu olan grup için seçilmiş örneklem, otizmlili çocuklardan oluşmaktadır. Bu durumda, bu tür testlerin disfonksiyonu ayırt etmede tanımlı çocuklarla TG gösteren çocukları ayırt edebildiği ancak herhangi bir nörogelişimsel tanısı olmayan ve yalnızca DBB olduğundan şüphe edilen çocuklarda, aynı düzeyde ayırt ediciliğe sahip olamayabileceği düşünülebilir.

A:L testi, görme duyusunu kullanmadan seslerin yerini anlayabilme ve gösterme becerisini değerlendirmektedir. Günlük yaşamda seslere yönelme, adını söyleyen kişiyi, çalan telefonu, alarmı veya sireni bulma gibi becerilerle ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, bu testin uygulandığı DBB olan çocukların TG gösteren çocuklardan daha düşük puanlar aldığı bulunmuştur ($p<0,001$). Ancak testin ayırt edici gücü, ROC analizi ile değerlendirildiğinde zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır (AUC: 0,669; $p<0,001$). Bu durum, testin örneklemine oluşturan ve DBB yaşayan çocuklarda, işitsel uyaranların nereden geldiğini anlamak konusunda zorluk yaşanmadığına işaret edebilir. Literatür araştırmalarında DB fonksiyonunu değerlendiren diğer testlerde işitsel algıyı değerlendiren herhangi bir teste ve ADBD A:L testiyle ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

O:M&P testi (OcM ve Pr:Oc) çocukların bir nesneyi takip etme, baş ve göz hareketlerini ayırabilme ve göz pozisyonlarını taklit etme becerilerini değerlendirmektedir. Bu beceriler, günlük yaşamda tahtadan yazıları kopyalarken, okuma ve yazma sırasında kaldığı yeri bulurken, top gibi hareket eden nesneleri takip ederken, birinin işaret ettiği doğru yere ve yöne bakarken önem teşkil etmektedir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışma, testin her iki bölümünde de DBB olduğundan şüphe edilen çocukların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığı ($p<0,001$) şeklinde sonuçlanmıştır. ROC analizi ise, bu testin DBB

olan çocukları kabul edilebilir düzeyde ayırt edebildiğini göstermiştir (Sırasıyla AUC: 0,725; 0,708; $p<0,001$). Mailloux ve ark. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, O:M&P testinin tüm parametrelerinde 151 TG gösteren çocuğun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde 51 DBB şüphe edilen çocuğa kıyasla daha yüksek puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). Bu sonuç, çalışmamızın sonuçlarıyla örtüşmektedir. OcM testinin ayırım gücünü değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. DBPT’de oküler motor becerileri ya da göz hareketlerinin taklidini değerlendiren herhangi bir test bulunmamaktadır.

TP:L testi, çocuğun parmak ve kollarına uygulanan dokunsal uyaranları yerini görmeden belirleyebilme becerisini değerlendirmektedir ve günlük yaşamda çocuğun omzuna dokunduğunda doğru yöne dönmesine; elinde kaşık veya bardak gibi nesneleri konumlandırmasına; çorap veya kazak gibi giysileri vücudu üzerinde ayarlamasına; banyo ya da havuz zamanlarından sonra kurutulması gereken vücut parçalarını havluyla kurulmasına yardımcı olmaktadır (Auld-Wright ve ark., 2024). Araştırmamızın sonuçları, ADBD’nin TP:L testinin DBB olduğundan şüphe edilen çocukların testteki puanlarının, TG gösteren çocukların puanlarına kıyasla daha düşük olduğunu göstermiştir ($p<0,001$). Bunun yanında yapılan ROC analizlerine göre, testin ayırt edicilik düzeyi kabul edilebilir düzeydedir (AUC: 0,749; $p<0,001$). Bu durum, bu testin işlevsel ancak tek başına kullanıldığında DBB’yi öngörmeye sınırlı bir araç olabileceğini göstermektedir. Mailloux ve ark. (2018) ADBD’yi kullanarak yaptıkları bir araştırmada, DBB grubundaki çocukların TG grubundan daha düşük puanlar aldığını göstermektedir ($p<0,01$). Bu çalışmanın bulguları, çalışmamızı desteklemektedir. Schaaf ve ark. (2023), ADBD’nin taktıl algı testlerini kullanarak yaptıkları bir çalışmada ise, benzer şekilde çalışmamızı destekler sonuçlara ulaşılmıştır. Bu çalışmada da TP:L testini uyguladıkları 159 DBB olduğundan şüphelenilen çocuğun test skorları, çalışmaya katılan 134 çocuğun skorlarından daha düşük olarak bulunmuştur ($p<0,001$). Ancak testin ayırım gücünü değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. DBPT testinde TP:L testini karşılayan iki test bulunmaktadır. Bu testlerden biri, dokunulan parmağı görmeden ayırt edebilmeyi değerlendiren Parmak Tanıma testi ile el ve kollara sunulan taktıl uyaranların yerini belirlemeyi değerlendiren Taktıl Uyaranların Lokalizasyonu testidir. 100 DBB olduğu düşünülen ve 50 TG gösteren çocuk ile 30 öğrenme güçlüğü olan ve 30 TG gösteren çocuk arasında yapılan iki ayrı çalışmanın sonuçları, Parmak Tanıma testinin iki çalışmanın ayrı grupları arasında güçlü bir ayırım yapma kapasitesi gösterdiğini saptamıştır (Ayres, 2014). DBPT kullanılarak yapılan bir başka çalışmada ise, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna ek olarak taktıl uyaranlara yönelik artmış tepkisellik bulguları olan erkek çocuklarındaki somatoduyusal algı

değerlendirilmiştir (Parush ve ark., 2007). Bu çalışmada, bozukluğu olan çocukların DBPT’de bulunan taktil algı alt testlerinde, TG gösteren çocuklardan daha düşük puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır. İleri derece erken doğan çocuklarla yapılan bir araştırmada da erken doğan ve minör nörogelişimsel problemi olan çocuklar arasında ise, en düşük DBPT puanının parmak tanıma testinde olduğu bulunmuştur (Niutanen ve ark., 2022). Hem ADBD hem de köken aldığı DBPT kullanılarak yapılan çalışmalar, birbiriyle paralellik gösterecek şekilde, bu testlerin DBB olduğundan şüphe edilen çocuklarla, TG gösteren çocukları ayırt ettiği bulgusuyla sonuçlanmıştır. Bu bulgu, bizim çalışmamızı desteklemektedir.

TP:O testi, çocukların ağızlarına yerleştirilen şekilleri tanımlayabilme becerisini değerlendirmektedir. Farklı yiyecek türlerini ayırt edebilme ve yönlendirebilme, yiyecekleri ağızda hareket ettirebilme, tüm dişleri temizlemek için fırçayı nereye hareket ettireceğini hissedebilme, belirli sesler çıkarmak için dili ve dudakları nereye yerleştireceğini bilme ve mumları üfleyebilme veya içmek için pipeti kullanabilme ile ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, DBB olduğundan şüphe edilen çocukların bu testte TG gösteren akranlarına oranla daha düşük puanlar aldığı görülmüş ve ROC analizinde, bu testin DBB olan ve TG çocukları ayırt etme gücünün orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mailloux ve ark. (2018)’ın çalışması ile Schaaf ve ark. (2023)’ın yürüttüğü güncel çalışmalarında da bizim çalışmamızla benzer bir şekilde DBB olan çocukların daha düşük puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır (sırasıyla $p<0,05$, $p<0,001$). DBPT testinde, ağza yönelik taktil algıyı değerlendiren bir test bulunmamaktadır.

VP:S testi, karmaşık bir arka plandaki nesneleri bulabilme becerisiyle ilişkilidir. Görme duyusunu kullanarak bir çekmece veya dolapta nesneleri veya giysileri bulma, bir ders kitabında veya sınıf duvarlarında bilgi bulma, kalabalıkta tanıdık bir yüzü bulma gibi durumlarla ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Şekil-zemin algısını değerlendiren bu tür testler, minimum praksi gereksinimi bulundurmakta ve görsel temelli testler olarak nitelendirilmektedir (Ayres, 2014). Çalışmamızda, çocukların VP:S test puanları incelendiğinde DBB olduğundan şüphelenilen grubun, TG gösteren gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük puanlar aldığı bulunmuştur ($p<0,001$). Çalışmamızın sonuçlarıyla benzer şekilde Mailloux ve ark. (2018) da VP:S testinde DBB grubunun puanlarının TG gösteren çocuklara göre daha düşük olduğunu bulmuştur. Yapılan ROC analizinde ise, VP:S testinin ayırt ediciliğinin orta düzeyde olduğu ve testin DB bozukluğunu tanımlamada kabul edilebilir bir performans sunduğu sonucuna ulaşılmıştır (AUC: 0,728, $p<0,001$). Literatürde VP:S ayırt edici geçerliliğinin incelendiği çalışmalara rastlanmamıştır. ADBD’nin köken aldığı

ve DB'nin değerlendirilmesi için altın standart olan kabul edilen DBPT ile yapılan araştırmalar incelendiğinde, VP:S testine karşılık gelen testin "Şekil-Zemin" testi olduğu görülmektedir. Şekil-Zemin testi için de herhangi bir ayırt edici geçerlik çalışmasına rastlanmamış ancak uzmanlar arası uyuşma ve test- tekrar test güvenilirliğinin yüksek olduğu görülmüştür (Ayres, 2014). Buna karşılık, çocuklarda şekil algısı ve uzamsal algı, yapısal beceriler ile genel beceri düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir başka çalışmada, Şekil-Zemin testinde, öğrenme güçlüğü olan çocukların daha düşük puan aldığı ancak bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Murray ve Cermak, 1990).

VPr:C testi, uzamdaki nesnelerle plan yapma ve inşa etme becerilerini değerlendirmektedir. Oyuncakları toplama, sırt çantasını veya masayı düzenleme, giyinmeyi kolaylaştırmak için kıyafetleri düzenleme, masa gibi etraftaki uzamsal bölümleri hazırlama, çamaşır katlama ve kaldırma, el işi etkinliklerini tamamlama gibi becerilerle ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda bu testte DBB olan çocukların TG gösteren çocuklardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). ROC analizinde ise, testin DBB'yi kabul edilebilir düzeyde ayırt edebildiği sonucuna ulaşılmıştır (AUC: 0,796, $p<0,001$). DB literatüründe bu testin uygulandığı ve iki farklı grubun sonuçlarının kıyaslandığı ya da ayırım gücünün değerlendirildiği herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. DBPT'de testin karşılığı Yapısal Praksi testidir. Bu testte aldıkları puanlar incelendiğinde, fonksiyon bozukluğu olan çocukların Yapısal Praksi puanlarının önemli ölçüde değişebileceğini gösteren bir çalışma bulunmaktadır (Ayres, 2014). Cermak ve Murray (1991)'in yaptığı bir çalışmada, öğrenme güçlüğü olan ve TG gösteren çocukların DBPT görsel temelli planlama becerilerini değerlendiren alt testlerde farklı puanlar alıp almadıkları incelenmiştir. Öğrenme güçlüğü olan çocukların, DBPT'nin Yapısal Praksi alt testlerinde önemli ölçüde daha kötü performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,01$). Buna karşın otizmlili çocuklarda DBPT uygulanarak bu çocukların DBB kalıplarının incelendiği bir araştırmada ise, otizmlili çocukların görsel temelli testlerde, puanlarının tipik gelişim gösteren çocuklara göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Smith Roley ve ark., 2015). Farklı örneklemelerde yapılan bu çalışmaların sonuçları, test puanlarının farklı gruplarda farklı sonuçlar gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

Bal testi, çocukların statik dengeyi koruma becerilerini değerlendirmektedir. İç çamaşırını, çorap veya pantolon giyerken tek ayak üzerinde dik duruşu sürdürmek, topa ayakla vururken, sırada beklerken veya dar bir yolda yürürken dengeyi korumak; iki tekerlekli bisiklet sürmek gibi günlük yaşamda denge gerektiren tüm aktivitelerde bu beceriye gereksinim duyulmaktadır

(Auld-Wright ve ark., 2024). Bu araştırmada, DBB'den şüphelenilen çocukların puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). ROC analizi sonuçları, testin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu ve DBB'yi tanımlamakta güvenilir bir ölçüt olabileceğini göstermiştir (AUC: 0,836; $p<0,001$). Mailloux ve ark. (2021) tarafından yapılan ve ADBD'nin vestibüler ve proprioseptif testlerinin geçerlik ve güvenilirliğini inceledikleri çalışmada Bal testinde, 146 TG gösteren çocuk ile 77 DBB'den şüphelenilen çocuğun verileri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile, tipik gelişim gösteren çocukların puanlarının diğer gruba kıyasla daha yüksek olduğu ancak bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,005$). Bu durum, Bal testinin yeterince zor maddelere sahip olmamasıyla ilişkilendirilmiş ve bu nedenle denge becerisini daha detaylı bir şekilde değerlendirmek üzere araştırma sonrasında teste dört yeni madde eklendiği belirtilmiştir. Mevcut araştırmada, testin bu maddeler eklendikten sonraki versiyonu kullanılmıştır (Balıkçı ve ark., 2025). DBPT'de bu testin karşılığı, "Ayakta Durma ve Yürüme Dengesi" testidir. Bu testin kullanıldığı araştırmalar, farklı kalıplara ait DBB olan çocukların tümünün grup ortalamaları incelendiğinde, bu ortalamaların norm aralığının altında olduğunu göstermekte ve bu durum, DBB'nin türünden bağımsız olarak denge sürdürme becerilerinin yaşıtlarına göre daha zayıf olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Ayres, 2014). Benzer şekilde, Smith Roley ve ark. (2015), otizmlili çocuklarda DBB kalıplarını ortaya koymak için DBPT'yi kullanarak yaptıkları çalışmada da tüm testler arasında en düşük puan ortalamasının Ayakta Durma ve Yürüme Dengesi testinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışmanın sonucunda, DBB olan çocukların, özellikle postüral kontrol ve denge becerileri gerektiren görevlerde, tipik gelişim gösteren çocuklara göre daha düşük performans sergilediklerini belirtmişlerdir (Smith Roley ve ark., 2015). Bizim çalışmamızda da DBB olduğundan şüphelenilen çocukların puan ortalamalarının en düşük olduğu testlerden biri Bal testidir. Bu çalışmanın bulguları, çalışmamızı desteklemektedir. Duyusal bilgilerin yeterince işlenememesi, motor kontrol süreçlerini olumsuz etkileyerek bu bireylerin dengeyi sağlama ve postüral stabilitiyi koruma becerilerini zayıflatmaktadır. Bu bağlamda, her iki çalışmanın bulguları, DBB olan bireylerin, duysal temelli motor beceri alanlarında belirgin zorluklar yaşayabileceklerini ve bu alanlarda tipik gelişim gösteren bireylerden ayrılacaklarını desteklemektedir. Bu tür sınırlılıklar, çocukların günlük yaşamdaki aktivitelerde daha fazla zorluk yaşamasına yol açabilmekte ve bu nedenle DBB'den şüphelenilen çocuklarda bu alanın değerlendirilmesi önerilmektedir (Ayres ve Robbins, 2005; Schaaf ve Mailloux, 2015).

PC testi, etkili postüral ayarlamalar yapabilme becerisini değerlendirmektedir. Sandalyede dik oturma, sallanma gibi hareketler sırasında vücudu ayarlamak, kalabalık bir okul

ortamında güvenle gezinmek gibi günlük yaşamı etkileyebilecek fonksiyonlarda gereksinim duyulan bir beceridir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, DBB olduğundan şüphelenilen çocukların diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığı ortaya konmuştur ($p<0,001$). 135 TG gösteren ve 47 DBB olduğundan şüphelenilen çocuğun değerlendirildiği ve değerlendirme için ADBD'nin kullanıldığı bir araştırmada, bulgularımızla benzer şekilde, TG gösteren çocukların daha yüksek puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır (Mailloux ve ark., 2021). ROC analizi sonuçları, bu testin iki grubu ayırmada güvenilirliğinin iyi düzeyde olduğunu göstermiştir (AUC: 0,812, $p<0,001$). Buna karşın, literatürde bu testin ayırım gücünü değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. DBPT'de bu testin karşılığı bulunmamakta, Ayres'in klinik gözlemleri arasında yer almaktadır. Ancak bu klinik gözlemlerin herhangi bir normatif değeri bulunmamaktadır (Ayres, 2014).

BI testi, çocuğun vücudunun her iki tarafı arasındaki hareketleri düzgün bir şekilde koordine edebilme becerisini değerlendirmektedir. Kesme, düğme ilikleme, fermuar çekme, yüzme, çamaşır katlama, giyinme ya da bisikletin pedallarını çevirme gibi, vücudunun iki yarısının iş birliği içinde kullanımını gerektiren aktivite ve fonksiyonlar üzerinde oldukça etkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Araştırmamızın sonuçları, DBB olduğundan şüphelenilen çocukların bu testte istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığını ortaya koymuştur ($p<0,001$). 149 TG gösteren ve 84 DBB olduğundan şüphelenilen çocuğun değerlendirildiği ve değerlendirme için ADBD testlerinin kullanıldığı geçerlik güvenilirlik çalışmalarında üst ekstremiteler, alt ekstremiteler ve toplam skorlar incelemiş, DBB olduğundan şüphelenilen çocukların tüm alt testlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığı saptanmıştır (Mailloux ve ark., 2021). Bu çalışmanın bulguları çalışmamızı desteklemektedir. ROC analizi sonuçları ise, bu testin iki grubu ayırma yeteneğinin yüksek düzeyde olduğunu göstermiştir (AUC: 0,875; $p<0,001$). DBPT'de bu testi, "Bilateral Motor Koordinasyon" testi karşılamaktadır. Bu testin bir versiyonuyla Ayres (1965) tarafından yapılan bir çalışmada, testin fonksiyon bozukluğu olan grupla kontrol grubu arasında ayırım yapabildiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). Yine Bilateral Motor Koordinasyon testinin kullanıldığı ve yüksek IQ seviyesine sahip otizmli, düşük IQ seviyesine sahip otizmli ve TG gösteren çocukların performanslarının kıyaslandığı bir başka çalışmada düşük hem de yüksek IQ seviyesine sahip otizmli çocukların, TG grubuna kıyasla testte daha çok zorlandıkları ve daha düşük puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır (Kaur ve ark., 2018). Bu çalışmanın sonuçları, araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

P:JP testi, çocuğun dominant el ve ayağı, terapist tarafından bir noktadan bir diğer

noktaya hareket ettirildikten sonra çocuğun pozisyonları tekrarlama becerisini değerlendirmektedir. Bu beceri, kişisel alan farkındalığı; yazmak, yemek yemek veya top atmak gibi oyun aktiviteleri için vücudu konumlandırma gibi fonksiyonlar için önemlidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamız, bu testin uygulandığı TG ve DBB endişe edilen çocukların test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu, DBB grubunun diğer gruba kıyasla daha düşük puanlar aldığını ortaya koymuştur ($p<0,001$). Mailloux ve ark. (2018) tarafından yapılan 20 DBB'den şüphe edilen ve 20 TG gösteren çocuğun P:JP test performansının karşılaştırıldığı araştırmada, TG gösteren grubun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). Benzer şekilde, ADBD'nin vestibüler ve proprioseptif testlerinin geçerlik güvenirliğinin incelendiği bir başka çalışmada, 140 TG gösteren çocuğun bu testteki puanlarının ortalamasının 77 DBB endişesi taşıyan çocuğun puanlarının ortalamasından daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$; Mailloux ve ark., 2021). DBPT'de benzer ölçümler yapmayı sağlayan Kinestezi testinin bir versiyonu ile yapılmış bir araştırmada ise, fonksiyonel problemleri olan çocukların oluşturduğu grup ile kontrol grubu arasında ayırım yapabildiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$) (Ayres, 1965). Kinestezi de dahil olmak üzere DBPT'nin bazı testlerinin kullanıldığı bir araştırmanın sonuçları, bu testte özgül dil bozukluğu olan çocukların, tipik gelişim gösteren çocuklardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığını göstermektedir (Marton, 2009). Tüm bu araştırmalar, çalışmamızın sonuçlarını desteklemekte ve bir tanıya sahip olup olmadığından bağımsız olmak üzere, çeşitli örneklemelerdeki çocukların duyuşsal problemlerini ayırt ettiğine işaret etmektedir.

TP:D testi, çocuğun eline veya ön koluna çizilmiş bir deseni bakmadan algılamasını ve kopyalamasını değerlendirmektedir. Öğretmeni dinlerken harfleri bakmadan yazmak, vücutta kalan sabunu yıkamak; ağızdan dökülen yiyecekleri veya burnun aktığını hissetmek ve bunlara yanıt oluşturmak, kıyafetin kolunu veya pantolon paçasını doğru yönde çekmek bu beceriden referans almaktadır (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, TP:D testinde, DBB olduğundan şüphe edilen çocukların TG gösteren çocuklardan daha düşük puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$). ROC analizinde ise, bu testin ayırt etme gücünün çok iyi olduğu saptanmıştır ($AUC= 0,821$; $p<0,001$). Mailloux ve ark. (2018) ve Schaaf ve ark. (2023) tarafından yapılan iki ayrı araştırmada, DBB grubunun TG grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük sonuçlar aldığı görülmüştür ($p<0,001$). Bu çalışmalardan elde edilen bulgular, çalışmamızı desteklemektedir. Bu testin, DBB'yi saptamakta altın standart olan kabul edilen DBPT'deki karşılığı Grafeztezi testidir. Bu test ile yapılan önceki araştırmalar ise, 100

DBB şüphesi olan çocuk ile 50 TG gösteren çocuk arasında ayırım yapabildiğini ortaya koymuştur (Ayres, 2014). Otizmlili çocuklarla TG gösteren çocuklar arasında yapılan ve DBPT'nin kullanıldığı bir araştırmada, otizmlili çocukların TG gösteren çocuklara kıyasla ciddi düzeyde daha kötü performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (Zetler ve ark., 2019). Çalışmamızın da dahil olduğu tüm bu araştırmalar, DBB olduğundan şüphelenilen çocuklar, benzer ölçümler yapan TP:D ve Grafeztezi testlerinde TG gösteren çocuklara göre daha zayıf performans sergilediğini göstermektedir.

TP:S, testi, çocuklarda dokunsal algı ile ilişkili olarak nesnelerin elle tanınmasını ve eşleştirilmesini değerlendirmektedir. Çalışmanın sonuçları, DBB olduğundan şüphelenilen çocukların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığı ($p<0,001$) görülmüştür. ROC analizi sonuçları, bu testin iki grubu ayırmada çok iyi düzeyde olduğunu göstermiştir (AUC: 0,803; $p<0,001$). 174 TG gösteren ve 153 DBB olduğundan şüphelenilen çocuğun değerlendirildiği ve değerlendirme için ADBD'nin taktil algı testlerinin kullanıldığı geçerlik güvenirliğini inceleyen bir araştırmada, TG gösteren çocukların ADBD'nin TP:S testinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde yüksek puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$; Schaaf ve ark., 2023). Bu araştırmanın sonuçları, çalışmamızla paralellik göstermektedir. Ayrıca, Schaaf ve ark. (2023) tarafından yürütölen bu araştırmada, tipik gelişim gösteren çocukların test maddelerini yanıtlamada daha hızlı performans sergiledikleri görölmüştür. Bu bulgunun TP: S testinin DB zorlukları olan ve TG gösteren çocuklar arasındaki farkı ortaya kaymaktaki gücünü destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Bu testin, DBPT'deki karşılığı Elle Form Algısı testidir. DBPT kullanılarak Öğrenme güçlüğü olan 30 çocuk ile tipik gelişim gösteren 30 çocuğu kıyaslayan bir çalışmada, iki grup arasındaki puanların anlamlı düzeyde farklılaştığı belirtilmektedir (Ayres, 2014). Bu verilerden elde edilen bulgular, ADBD testi ile elde edilen verileri destekler niteliktedir.

Pr:S testi, bir hareket dizisini doğru bir şekilde ve doğru sırayla taklit etme becerisini değerlendirmektedir. Dans hareketlerini taklit etme; günlük rutinlerin adımlarını sıralama (örneğin; okula hazırlanma, giyinme) ve bir sınıftaki rutinleri takip etme becerisi, sıralama praksiisi ile ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, Pr:S testi uygulanan DBB grubundaki çocukların, TG grubundaki çocuklardan daha düşük puanlar aldığı bulunmuştur ($p<0,001$). ROC analizi sonuçları ise, testin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğunu ve DBB şüphesi olan bireyleri belirlemede güvenilir bir performans sunduğunu göstermektedir (AUC: 0,874; $p<0,001$). Çalışmamızla benzer şekilde DBB grubundaki çocukların Pr:S testinde daha düşük puanlar aldıklarını ortaya koyan bir çalışma, daha küçük bir örneklemele ADBD

kullanılarak 2018 yılında yapılan bir araştırmadır ve bu araştırmada, DBB olan çocukların TG gösterenle kıyasla daha düşük puanlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,01$). Bu testin kullanıldığı ve testin uygulandığı iki grubun puanlarının kıyaslandığı bir diğer çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Mailloux ve ark. (2023)'nın yaptığı bu çalışmada da DBB grubu, TG grubundan daha düşük puanlar almıştır ($p<0,001$). Çalışmamızla birlikte, literatürde bulunan diğer iki çalışmanın sonuçları, bu testin DBB'yi saptamak için kullanılabileceğini ve test sonuçlarının DBB'yi ayırt edebildiğine dair kanıtları güçlendirmektedir. DBPT'de bu testle paralel olan test, Sıralama Praksisi testidir. Somatodispraksisi olan çocukların sıklıkla bu testten düşük puanlar aldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Ayres, 2014). Ancak, testin TG gösteren ve DBB olan çocuklar arasında ayırım yapıp yapmadığını değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

VPr:D testi, çocuğun çizgileri ve geometrik şekilleri kopyalama becerisini değerlendirmektedir. Özellikle bir modelden kopyalama, çizim yapma ya da yazı yazma sırasında kullanılan bir beceridir (Auld-Wright ve ark., 2024). Çalışmamızda, DBB olan çocukların bu testte, TG gösteren çocuklardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığı bulunmuştur ($p<0,001$). ROC analizinde ise, testin DBB'yi iyi düzeyde ayırt edebildiği sonucuna ulaşılmıştır (AUC: 0,812; $p<0,001$). DB literatüründe bu testin uygulandığı ve iki farklı grubun sonuçlarının kıyaslandığı ya da ayırım gücünün değerlendirildiği herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. DBPT'de testin karşılığı Desen Kopyalama testidir. Cermak ve Murray (1991)'in yaptığı çalışmada, öğrenme güçlüğü olan ve TG gösteren çocukların DBPT görsel temelli planlama becerilerini değerlendiren alt testlerde farklı puanlar alıp almadıkları incelenmiştir. Öğrenme güçlüğü olan çocukların, DBPT'nin Desen Kopyalama alt testinde önemli ölçüde daha kötü performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,01$). İleri derece erken doğan bebeklerin çeşitli becerilerinin incelendiği bir başka çalışmada ise, DBPT'nin Desen Kopyalama testinde, ileri derece prematüre olan çocukların zamanında doğan çocukların daha düşük puanlar aldığı bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmamızın da içinde bulunduğu bir grup araştırma, VPr:D ve daha önce DBPT'de bulunan versiyonunun (Desen Kopyalama) farklı güçlükler nedeniyle ya da izole olarak DBB olan çocuklarda bozukluğu ayırt edebildiğini gösteren kanıtlar bulunduğuna işaret etmektedir.

Pr:P testi, çocukların sınırlı bir süre içerisinde çeşitli pozisyonları taklit edebilme becerisini ölçmektedir. Dans gibi sanat dalları, beden eğitimi veya spor aktivitelerinde pozisyonları taklit edebilme becerileriyle (örneğin, tenis raketinin nasıl tutulacağı veya kale alanına gelen bir topun nasıl karşılanacağı) ilişkilidir (Auld-Wright ve ark., 2024).

Çalışmamızda, DBB'den şüphelenilen çocukların test ortalamasının en düşük olduğu testlerden biridir ve DBB'den şüphe edilen çocukların TG gösteren çocuklara kıyasla daha düşük puanlar aldığı saptanmıştır ($p<0,001$). Bunun yanında yapılan ROC analizinde de bu testin ayırım gücünün mükemmel olduğu ve DBB olan çocukları tanımlamada oldukça güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($AUC=0,902$; $p<0,001$). Mailloux ve ark. (2018), 19 TG gösteren ve 19 DBB olan çocuğun ABDB alt test performanslarını kıyaslamak amacıyla yaptığı pilot çalışmada, DBB grubunun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük puan aldığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,01$). Mailloux ve ark. (2023), yaptıkları ve ADBD'nin yalnızca pratiyi değerlendiren alt testlerini yaklaşık 300 çocuk üzerinde uyguladıkları bir başka çalışmada ise, Pr:P testinde DBB olan çocukların TG gösteren çocuklardan daha düşük puan aldıkları göstermiştir ($p<0,001$). Bu testin, DBPT'deki karşılığı Postüral Praksi testidir ve bu test, somatodispraksi paternine sahip olan çocukların en karakteristik bulgusunun bu testte alınan düşük skorlar olması nedeniyle önemlidir (Mailloux ve ark., 2011; Ayres, 2014). Bu testin DB zorlukları olan ve TG gösteren çocuklara uygulandığı bir çalışma, iki grubun puanlarının birbirinden istatistiksel olarak farklı olduğunu ve DB grubunun puanlarının daha düşük olduğunu saptamıştır (Ayres, 2014). İşitme problemi olmayan yaşlıtlarına göre, duyu-motor aktivitelerde daha fazla zorlandığına dair kanıtlar bulunan koklear implantlı çocuklar ile TG gösteren çocuklar arasında yapılan bir çalışma, çalışmamızın aksine bu çocukların postüral praksi skorlarının TG gösteren çocuklara göre farklı olmadığını öne sürmüştür (Koester ve ark., 2014). DİÖ puanları ve ebeveynleri tarafından iletilen oküpasyonel katılımı ilgili zorluklar göz önüne alındığında, bizim çalışmamıza katılan DBB'den şüphe edilen çocukların birçoğunun somatodispraksiyle paralellik gösteren bozukluk kalıbına sahip olduğu düşünülmektedir. Ancak Koester ve ark. (2014), çalışmalarında koklear implantı olan çocukların duyuusal problemlerinin ve DBPT test sonuçlarının daha çok vestibüler bilateral entegrasyon bozukluğu kalıbını işaret ettiği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmamızla farklılık gösteren bu bulgunun sebebi, bu çocukların praksi becerilerinin tipik olması olabilir.

Örneklemdaki çocukların, Pr:FD testinde yönerge takibi konusunda belirgin bir zorluğa rastlanmazken Pr:P testinde daha fazla zorlanmaları, DBB olan çocukların bu tür temel becerileri yerine getirebilmesine rağmen, daha karmaşık görevlerde zorluk yaşayabileceklerine işaret etmektedir. Bu düşünce, ebeveynlerin ilettiği ve çocukların oküpasyonel katılımını etkileyen durumlarla örtüşmektedir. Başvuran çocuklar, yeni ve aşına olmadıkları aktivitelere katılmakta, okulda ya da farklı bağlamlarda spor ve sanat aktivitelerinin gerekliliklerini yerine getirmekte zorlanmakta ve günlük yaşamda sıklıkla sözel yönlendirmelere ihtiyaç duymaktadır.

Çalışmada Pr:P testi, gruplar arasındaki en yüksek farkın gözlemlendiği testlerden biri olarak öne çıkmaktadır (DBB şüphesi olan grubun ortalama puanı -1,301 iken, tipik gelişim gösteren grupta -0,095 olarak bulunmuştur; $t=-9,807$, $sd=118$, $p<0,001$). Bu fark, DBB şüphesi olan bireylerin bu alanda tipik gelişim gösteren bireylere kıyasla belirgin bir zorluk yaşadığını göstermektedir. Bu bulgu, benzer şekilde, Miller ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada da vurgulanan bir sonuca paralellik göstermektedir. Çalışmada DBB olan çocukların, özellikle praksi becerisi gerektiren görevlerde, tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha düşük performans sergilediklerini belirtmişlerdir.

P:JP, TP:L, TP:D, TP:O, Pr:S, Pr:FD, Pr:I, Pr:Oc ve A:L testlerinin her birinin kendi sınırlılıkları ve güçlü yönleri olduğu için, bu testlerin kombinasyonu, tanısal doğruluğu artıracak şekilde optimize edilmelidir. Dolayısıyla, tek bir testin yeterli olamayacağı, ancak ek testlerle desteklenen kapsamlı bir değerlendirme sürecinin, DBB'yi doğru ve etkili bir şekilde tanımlama konusunda daha başarılı olacağı Parham ve Mailloux (2015) tarafından yapılan çalışmalarla desteklenmektedir. Bu bağlamda, testlerin tek başına kullanılmasındansa birlikte kullanılmalarının, yanlış pozitif risklerini en aza indirmek ve problemi daha doğru bir saptamak amacıyla önemli olduğu sonucuna varılmaktadır. Literatürde de bu görüşle paralel olarak çeşitli DB testlerinin bir arada kullanımının, yanlış pozitif ve negatif oranları arasında bir denge kurarak daha doğru sonuçlar sağladığını gösterilmiştir (Ayres ve Robbins, 2005). Örneğin, Bal testinin, çocukların duyuşsal temelli motor becerilerini ölçmede yüksek güvenilirlik sunduğu, PC ve BI testlerinin de DB ile ilişkili motor fonksiyonları ve praksi problemlerini belirlemede etkili olabileceği, bu testlerin bir arada kullanımının daha bütüncül ve doğru bir sonucun elde edilmesini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine benzer bir şekilde, Lamash ve ark. (2022), bu tür testlerin her birinin farklı boyutlarda duyuşsal algılama, motor beceriler ve praksi ile ilişkili olarak işlevselliği ölçtüğünü, dolayısıyla her bir testin klinik yorumlama ve sonuca varma sürecinde kendine özgü katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, ADBD testlerinin tam setinin psikometrik gücü üzerine gelişen araştırma gövdesine katkıda bulunmaktadır (Lamash ve ark., 2022; Mailloux ve ark., 2021; Mailloux ve ark., 2023 ve Schaaf ve ark., 2023).

Çalışmaya katılan çocuklardan DBB şüphesi grubunda olan ve bu şüphayle ergoterapi kliniğine başvuran çocukların tamamı okul çağında ve en küçük yaş grubu okul öncesi dönemdedir. Bu dönemde, ergoterapi kliniğine yönlendirilme nedenleri sıklıkla planlama ve organizasyon problemleri, çizim ve boyama gibi masa başı aktivitelere ya da müsamere gibi taklit gerektiren etkinliklere katılmakta zorlanma, davranışlarını zamana ve bağlama uygun halde sergilemekte zorlanma ya da duyuşsal hassasiyet olarak sıralanabilmektedir. Tüm bu

zorlukların somatoduyusal algı ve praksi problemleri ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Parham ve Mailloux, 2002; Schaaf ve Mailloux, 2015; Ayres ve Robbins, 2005). Somatoduyusal algı ve praksi problemleri, sıklıkla çocukların günlük yaşamda kendi sınırlarının farkında olmalarını, bedenlerini uzamsal alanda güvenle ve hedefe uygun bir şekilde hareket ettirebilme becerilerini ve oküpasyonel katılımlarını etkilemektedir (Ayres ve Robbins, 2005; Schaaf ve Mailloux, 2015). Ayrıca, DBB kalıplarının incelendiği çalışmalarda, en sık karşılaşılan DBB'nin somatodispraksi olduğu görülmektedir. Bu nedenle, DBB şüphesi olan grubun çoğunu somatoduyusal algı ve praksi problemleri olan çocukların oluşturduğu varsayılabilir. P:JP, TP:D, TP:S, Pr:P ve Pr:S testlerinin ayırt edicilik değerinin yüksek çıkması, çalışmadaki örnekleme ile ilişkilendirilebilir. Somatoduyusal algı ve praksi problemleri olan çocukların bu testlerde, TG gösteren çocuklardan daha düşük performans sergilemesi, bu testlerin DBB sahip çocukları tanımlamada etkili olduğunu göstermektedir. Bu testler, somatoduyusal algı ve praksi becerilerini ölçmeye yönelik olduğundan DBB olan bireylerin bu alandaki güçlüklerini doğru bir şekilde yansıtabilmektedir.

Bu çalışma, DBB şüphesi olan ve bu nedenle ergoterapi kliniğine yönlendirilen 6-12 yaş arası 60 çocuğun tümünde duyuşal işleme becerilerinin TG gösteren çocuklara kıyasla farklılık gösterdiği ve günlük yaşam aktivitelerine katılımı ile ilgili yönlendirilmelerine neden olan problemler yaşadıklarını göstermiştir. Ancak, bu yöntem, başka bir çalışmada farklı bir katılımcı kitlesi ile değerlendirildiğinde durum değişebilecektir. Dunn (2001), çalışmasında DBB olan çocukların günlük yaşam aktivitelerinde yaşadığı zorlukların her zaman belirgin ve aynı olmayabileceğini, bireysel farklılıkların önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır. Bu bağlamda, bulguların çalışmadaki katılımcıların özellikleriyle sınırlı olacağı söylenebilmektedir.

Ayres'in çocuklar üzerindeki uzun yıllara dayanan gözlemleri ve geliştirdiği DB testleriyle elde ettiği normatif veriler, yaşamın ilk yedi yılının DB becerilerinin hızla geliştiği bir dönem olduğunu ve çocuklar yedi-sekiz yaşlarına geldiğinde, fonksiyon üzerindeki performanslarının yetişkinlere yakın bir olgunluğa ulaştığını göstermektedir (Ayres, 1979 ve Parham ve Mailloux, 2010). Ancak ADBD Testi kullanılarak Mailloux ve ark. (2018) yaptıkları araştırmada, yaş arttıkça duyuşal becerilerin gelişmeye devam ettiğini ifade etmişlerdir. ADBD Testi, sekiz yaşını geçmiş çocukların DB fonksiyonunu değerlendirebilen tek standardize test olması yönüyle oldukça önemlidir.

Bu çalışma, ADBD testlerinin ayırt etme gücünün saptanması için ROC analizinin kullanıldığı ilk çalışmadır. ROC analizinin kullanılması, testlerin her birinin TG gösteren ve

DBB olan çocukları doğru bir şekilde belirleme gücünü ortaya koymak, testlerin istatistiksel güvenilirliğini belirlemek, yanlış pozitif ve yanlış negatif oranlarını anlamak konusunda testi kullananlara fikir vermektedir (Hajian-Tilaki, 2013). Böylece, testlerin desteklenmesi gereken ve güçlü yönleri hakkında fikir yürütülebilmektedir. Ayrıca, ergoterapi müdahalesi gibi uzun zaman alan, maliyeti yüksek olan, nitelikli personellere ve materyallere ihtiyaç duyulan süreçlerde klinik karar verme ve yorumlamayı desteklemesi, spesifik ve doğru müdahaleler uygulanabilmesi için ayırt edici gücü yüksek olan ve istatistiksel olarak güvenilir değerlendirme yöntemleri kullanmak oldukça önemlidir (Kılıç, 2013). Bu tür testlerin kullanımı, kısa zamanda en etkiliyi müdahaleyi uygulayabilme açısından kritiktir ve kanıta dayalı ergoterapi uygulamalarında önemli bir tutmaktadır.

ADBD'nin uluslararası örneklem üzerinde normlanmış olması, bu değerlendirmelerin geniş, küresel toplulukları destekleme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Gándara-Gafo ve ark., 2021; Holmlund ve Orban, 2021 ve Lamash ve ark., 2022).

5.1. Sınırlılıklar

Bu çalışmaya 6-12 yaş arası çocuklar dahil edilmiştir. Ancak ADBD testleri, 3-12 yaş arasındaki çocukları değerlendirmek için kullanılabilmektedir. Bu nedenle, çalışma bu yaş grubundaki çocuklarla sınırlıdır.

Çalışma, Bursa'da bir ergoterapi kliniğine yönlendirilmiş 60 çocukla sınırlıdır.

Çalışmada DBB olduğu düşünülen çocuklar, bu yönde herhangi bir tıbbi tanının bulunmaması nedeniyle DIÖ-E'den elde edilen bulgularla, TG gösterdiği düşünülen çocuklar ise, herhangi bir tıbbi ya da gelişimsel tanının bulunmaması ve ebeveynlerinin beyanları ile sınırlıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bazı çocuklar, zeka düzeyleri normal olduğu halde okulda öğrenme problemleriyle karşılaşabilmekte ya da ebeveynleri olumlu tutumlara sahip olduğu halde olumsuz olarak nitelendirilen bazı davranışlara sahip olabilmektedir. Ancak, genellikle DB fonksiyonu somut olarak görünmediği için fonksiyon bozukluğu olup olmadığının tanımlanmasında zorluk yaşanmaktadır. Bu nedenle çocuk doktorları, aile hekimleri ve psikiyatristler genellikle sağlık, hastalık ve gelişimin diğer yönlerine odaklanmakta ve DB problemlerini fark etmeyebilmektedir. Bu problemlerin net bir şekilde tanımlanması, çocukların günlük yaşam aktivitelerine etkin bir şekilde katılımını sağlamak ve desteklemek açısından büyük bir önem taşımaktadır. Çocukların DB becerilerindeki zorluklar, onların çevresel uyaranlara uygun tepkiler vermelerini ve motor becerilerde yeterlik kazanmalarını kısıtlayabilmekte, bu da genel gelişimlerini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın yönteminde yer alan ADBD testi, çocukların DB fonksiyonlarını kapsamlı bir şekilde değerlendiren ve bu fonksiyonlardaki potansiyel problemleri belirleyen önemli bir araç olarak vurgulanmaktadır. Test, klinik uygulamalarda DBB'nin doğru bir şekilde tanımlanabilmesini ve bu çocukların terapi sürecinde daha etkili desteklenmesini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Günlük yaşama ilişkin herhangi bir problem yaşamayan 60 çocukla günlük yaşamda yaşadıkları zorluklar nedeniyle ergoterapi kliniğine yönlendirilen ve DBB olduğundan şüphe edilen 60 çocuğun duyuşal işleme becerilerini değerlendirmek için yapılan ve ADBD Testinin bu iki grubu ayırt edip etmediği incelenen bu çalışmada, DBB'den şüphe edilen çocukların puanlarının tipik gelişim gösteren çocukların puanlarına kıyasla tüm testlerde tutarlı olacak şekilde farklılık gösterdiği ve bunun sonucunda günlük yaşam aktivitelerine katılımı ilgili yönlendirilmelerine neden olan problemler yaşayabildikleri sonucuna ulaşılmıştır. DBB şüphesi olan grubun tüm testlerde negatif değerlerle daha düşük puanlar aldığı görülmektedir. Bu sonuç, uygulanan testlerde, DBB şüphesi olan bireylerin, duyuşal işlevsellik gerektiren alanlarda tipik gelişim gösteren bireylerle karşılaştırıldığında belirgin derecede zorlandıklarını ve bu alandaki becerilerinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durumda, çocukların yaşadıkları zorlukların ve bu zorlukların nedenlerinin daha iyi anlaşılabilmesi, çocukların günlük yaşama katılımlarının desteklenebilmesi için doğru ve kapsamlı değerlendirmenin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Kapsamlı değerlendirme sırasında kullanılacak psikometrik olarak güvenilir ve standart değerlendirmeler, katılım zorluklarına neden olan faktörlere ilişkin değerli veriler sağlaması yönüyle ergoterapi uygulamaları için önemlidir. ADBD testi, katılımı sıklıkla etkileyen duyuşal ve motor faktörlerin güvenilir bir şekilde ölçülmesini sağlayarak ergoterapistlerin değerlendirmelerine katkıda bulunacaktır. Geçerlik, genellikle test geliştirmenin en önemli yönü olarak kabul edilmekte (Anastasi, 1992), ancak belirlenmesi en zor parametrelerden biridir. Genellikle tek bir çalışmadan ziyade zaman içinde yürütölen çok sayıda çalışma yoluyla gerçekleştirilmektedir. Dunn'a göre (1989) Bir testin 'nihai' geçerliliğı tam olarak hiçbir zaman kanıtlanamamakta, bununla birlikte, değerlendirme aracının sürekli kullanımı ve yapılan araştırmalar, geçerliğine dair kanıtlara katkıda bulunmaktadır. (Dunn, 1999, s. 153). Bu çalışmanın sonuçları da ADBD testinin geçerliğine katkıda bulunmaktadır.

Geçerliğı incelemenin yöntemlerinden biri, karşıt grupların kullanılmasıdır. Çeşitli ilgili ölçütlerde farklılık gösterdiği bilinen iki grup arasında performansta anlamlı bir fark bulunması, o testin geçerliğine katkı sağlamaktadır. Araştırmamızın bu genel amacı doğrultusunda, ADBD testi puanlarının 6-12 yaş arası DBB şüphesi taşıyan ve TG gösteren çocuklar arasında anlamlı bir farklılık gösterdiğini ve testlerin çoğunun çocukları değerlendirebilecek nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, ADBD'de yer alan testlerin birlikte kullanımı, ergoterapi uygulamalarında önemli bir yere sahiptir çünkü her bir test, farklı duyuşal motor alanları değerlendirerek daha kapsamlı bir değerlendirme süreci sunmaktadır. DBB şüphesi taşıyan bireyleri değerlendirilirken, yalnızca tek bir testin sonuçlarına dayanmaktan ziyade, çeşitli testlerin birlikte kullanılması daha doğru ve güvenilir sonuçlar verebilmektedir. Bu, özellikle çocukların sahip olduğu DBB'nin belirlenmesinde kritik bir rol oynamakta çünkü bu bozukluklar genellikle farklı duyuşal sistemlerin etkileşimiyle ortaya çıkmakta ve her bir test bu etkileşimi farklı bir açıdan ele almaktadır. Ergoterapistler, bu testlerin her birinin güçlü yönlerini birleştirerek daha kapsamlı bir klinik muhakeme süreci gerçekleştirebilecektir. Bu testler, motor becerilerden duyuşal algıya kadar geniş bir yelpazede bilgi sağlayarak bozuklukların belirli alanlardaki etkilerini ortaya koymaktadır. Bunun sonucunda ergoterapistler, bireylerin ihtiyaçlarını daha iyi anlayarak, kişiye özel müdahale planları oluşturmaktadır. Sonuç olarak, bu testlerin bir arada kullanımı, ergoterapi uygulamalarında DBB olan çocukların kendileri ve aileleri tarafından doğru bir şekilde daha kolay anlaşılabilmesine, değerlendirme sonucunda daha etkili, güvenilir ve kişiye özel tedavi planlarının oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Çocukların DB becerilerini doğru bir şekilde değerlendirmek, multidisipliner bir yaklaşım gerektiren bir süreçtir. Bu çalışmada yer alan

testler, yalnızca ergoterapistlerin değil aynı zamanda gerekli sertifikasyon eğitimlerini tamamlayarak testi uygulama yetkinliğine ulaşmış ve ADB referans çerçevesini kullanan fizyoterapist ve dil konuşma terapistleri gibi diğer profesyonellerin de çocukları tarafsız bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olabilecek niteliktedir. Bu değerlendirme süreci, ergoterapi müdahalelerinde olduğu gibi bu uzmanların da çocukların ihtiyaçlarına uygun müdahaleleri belirlemede, daha doğru ve etkin veriler sağlayacaktır.

Bu çalışma, ADBD ile ilgili yapılan uluslararası alandaki sayılı çalışmalar arasında yer almakta olup, ulusal düzeyde ise ilk olma özelliği taşımaktadır ve bu açıdan özgün bir niteliğe sahiptir. Ayrıca testin ilk ayırt edici geçerlik çalışmasıdır.

ADBD testi geliştirilme sürecinde olan bir test olmasına rağmen, çalışmadan elde edilen sonuçlar, testin uygulanabilirliği ve kullanışlılığı açısından umut verici bir potansiyele işaret etmektedir. Bu çalışmada, DBB şüphesi olan çocukların düşük test puanları, günlük yaşama katılım problemlerinin sebeplerinden birinin DBB olabileceğini ve bu alanda yapılan testlerin çocukların bireysel ihtiyaçlarını daha iyi anlamada önemli bir araç olabileceğini göstermektedir.

Bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler, DBB alanında yapılan çalışmalar ve uygulamalar için katkı sağlayacaktır:

- Test sonuçları, çocukların günlük yaşam aktivitelerine katılımı karşılaştıkları zorlukların altında yatan duyuşal işleme bozukluklarını anlamak için önemli veriler sunmaktadır. Bu veriler ise, eğitimcilerin, terapistlerin ve ailelerin, çocukların yaşadığı zorlukların sebebini daha iyi anlamalarına yardımcı olabilecek, bu da müdahale stratejilerinin etkinliğini artıracaktır. Bu nedenle, çocukların DB fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ADBD'nin kullanımı önerilmektedir. Böylece bu testten elde edilen veriler, uzmanların çocukların ihtiyaçlarını daha iyi anlayarak müdahale planlarını bu doğrultuda şekillendirebilmelerine, ailelerin çocuklarına daha etkili destek verebilmelerine ve öğretmenlerin sınıf içindeki uygulamalarında daha etkili stratejiler geliştirebilmelerine destek olacaktır.

- Bu çalışmada elde edilen bulgular, ADBD testinin geçerlik ve güvenilirlik sürecine önemli bir katkı sunmaktadır. Bunun yanında testin çeşitli alt testlerinin ayırt edici gücünün ve duyuşal işleme becerilerini değerlendirmede sağladığı güvenirliliğin artırılması, bu testin klinik ve akademik alandaki etkinliğini pekiştirecektir. Bu nedenle, testin farklı ve daha geniş örneklemelerde tekrarlanması önerilmekte, gelecekteki çalışmaların bu testin geçerlik ve

güvenirliğine dair kanıtların artmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Gelecekteki araştırmalar için bu çalışma önemli bir referans oluşturacaktır. Elde edilen bulgular, bu alandaki teorik ve pratik bilgileri derinleştirmek ve daha fazla çalışmaya zemin hazırlamak için faydalı olacaktır. Özellikle, farklı yaş gruplarındaki ve örneklemdaki çocuklar ile farklı kültürel bağlamlardaki uygulamalar üzerine yapılacak çalışmaların kapsamını genişletmek adına önemli bir başlangıç noktası sağlayacaktır.

- Testlerin 3-6 yaş arasındaki çocukları değerlendirip değerlendirmede ayırt edici gücünü ortaya koymak için daha küçük yaş grubunu da kapsayacak çalışmaların yapılması önerilmektedir.

- Gelecekteki çalışmalarda test- tekrar test ve değerlendiriciler arası güvenilirlikle ilgili ek çalışmalar ve ADBD testlerini DBPT ve Duyusal İşleme Ölçeği gibi testlerle karşılaştıran geçerlik çalışmalarının yapılması, ADBD testlerini daha güçlü ve güvenilir bir hale getirmek konusunda destekleyici olacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışma, DBB şüphesi taşıyan çocukların değerlendirilmesi ve desteklenmesi konusunda geçerli ve güvenilir standardize testlerin kullanımının önemini vurgulamaktadır. ADBD, ilgili eğitimi tamamlayan terapistlere düşük maliyetle sunulmuş ve sosyoekonomik kaynaklardan bağımsız olarak çocukların yüksek kaliteli değerlendirmeye erişimini iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca, ADBD mevcut testlerden daha geniş bir yaş aralığını kapsamakta ve uluslararası bir normatif örneğe sahip DB fonksiyonları değerlendiren tek testtir. ADBD ile ilgili yapılan tüm araştırmalar, testin geçerlik ve güvenilirliğine dair kanıtlar sunarak testin güvenli bir şekilde kullanılabilmesini desteklemektedir. Bu nedenle, ADBD'nin doğru ve güvenilir kullanımı, çocukların bireysel ihtiyaçlarına yönelik daha etkili müdahaleler geliştirilmesine ve böylece çocukların günlük yaşama katılımlarının desteklenmesine, toplumun diğer üyeleri tarafından anlaşılabilmesine, terapötik destek için zamansal ve maddi kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılabilmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- ANASTASI A. (1992). What counselors should know about the use and interpretation of psychological tests. *Journal of Counseling & Development*, 70(5), 610-615.
- ANDERSON D, ADOLPHS R. (2014). A framework for studying emotions across species. *Cell*, 157(1), 187-200.
- ARAL NB, BARAN G, BULUT Ş, ÇİMEN S. (2011). Çocuk Gelişimi [Child development]. İstanbul: Ya-Pa Publishing.
- ASLAN D. (2020). The validity reliability study of Turkish version of body perception questionnaire. İstanbul.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (2013). Diagnostic and statistical Ayres, 2014 of mental disorders (5th ed.). *American Psychiatric Publishing*.
- AULD-WRIGHT K, BALTAZAR MORI A, CARRASCO KOESTER A, MAILLOUX Z, SMITH ROLEY S. (2024). Getting to know the Evaluation in Ayres Sensory Integration (EASI). https://static1.squarespace.com/static/65d848d2a79890353ca414ea/t/661531e44309717442c99cee/1712665065692/Getting%2Bto%2Bknow%2Bthe%2BEASI_interactive%2Bfinal%2B.pdf Erişim tarihi: 15.12.2024
- AYRES AJ. (1960). Occupational therapy for motor disorders resulting from impairment of the central nervous system. *Rehabilitation Literature*(21), 302-310.
- AYRES AJ. (1961). Space Perception and Visualization in Cerebral Dysfunction. *University of Southern California*.
- AYRES AJ. (1963). The development of perceptual-motor abilities: a theoretical basis for treatment of dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*, 6(17), 221-225.
- AYRES AJ. (1964a). Perceptual-motor dysfunction in children. *Ohio Occupational Therapy Association*.
- AYRES AJ. (1964b). Tactile functions. Their relation to hyperactive and perceptual motor behavior. *The American journal of occupational therapy*(18), 6-11.
- AYRES AJ. (1965). Patterns of perceptual-motor dysfunction in children: A factor analytic study. *Perceptual and Motor Skills*(20), 335-368.
- AYRES AJ. (1966a). Interrelation of perception function, and treatment. *Physical Therapy*, 46(7), 741-744
- AYRES AJ. (1969). Deficits in sensory integration in educationally handicapped children. *Journal of Learning Disabilities*, 2(3), 160-168.
- AYRES AJ. (1971). Characteristics of types of sensory integrative dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*(25), 329-334.
- AYRES AJ. (1972a). *Sensory Integration and Learning Disorders*. Western Psychological Services.
- AYRES AJ. (1972b). Southern California Sensory Integration Tests.

- AYRES AJ. (1972c). Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *American Journal of Occupational Therapy*, 1(26), 13-18.
- AYRES AJ. (1975). Southern California Postrotary Nystagmus Test.
- AYRES AJ. (1977). Cluster analyses of measures of sensory integration. *American Journal of Occupational Therapy*, 6(31), 362-366.
- AYRES AJ. (1979). *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- AYRES AJ. (1985). *Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia*. Torrance: Sensory Integration International.
- AYRES AJ. (1989). Sensory Integration and Praxis Tests. Torrance, CA: *Western Psychological Services*.
- AYRES AJ. (2004). Sensory integration and praxis tests. Western Psychological. (updated ed.) (SIPT) [Manual]. United States of America.
- AYRES AJ. (2005). Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges. *Western Psychological Services*.
- AYRES AJ. (2011). Ayres dyspraxia monograph (25th anniversary ed.). Pediatric Therapy Network.
- AYRES AJ, REID W. (1966). The self-drawing as an expression of perceptual-motor dysfunction. *Cortex*, 2(2), 254-265.
- AYRES AJ, ROBBINS J. (2005). *Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges*. Western Psychological Services.
- BALIKÇI A. (2013). Duyu bütünleme terapisinde çevresel düzenleme ve materyalin önemi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 1, 97-99.
- BALIKÇI A, KIRTEKE F, SIRMA GÇ, ENDER Z, DEMİRBAŞ D, ÖZDEMİR Z, SAĞLIYAN M, ARACIKÜL BALIKÇI AF, DEMİRBAĞ İM, MAILLOUX Z, SMITH-ROLEY S, BELLEFEUILLE BEAUDRY I. (2025). Turkish Transtation and Cultural Adaptation of the Evaluation in Ayres Sensory Integration. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6057784/v1>.
- BALIKÇI A, MAY-BENSON T, ARACIKÜL BALIKÇI A, TARAKÇI E, DOĞAN Zİ, İLBAY G. (2023). Evaluation of Ayres Sensory Integration® intervention on sensory processing and motor function in a child with rubinstein-taybi syndrome: a case report. *Clinical Medicine Insights: Case Reports*(16).
- BARANEK G, DAVID, F, POE M, STONE W, WATSON L. (2006). Sensory Experiences Questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*(47), 591–601.
- BEERY K, BEERY N. (2006). The Developmental Test of Visual-Motor Integration. *Administration, scoring and teaching manual* (5th ed.).
- BIRNBAUM M. (2011). *Season to taste: How I lost my sense of smell and found my way*. Granta Books.
- BLANCHE EI. (2002). Observations based on sensory integration theory. Torrance: CA: Pediatric Therapy Network.

- BLANCHE EI, REINOSO G, CHANG MC, BODISON S. (2012). Proprioceptive processing difficulties among children with autism spectrum disorders and developmental disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(5), 621-624.
- BLOOMFIELD F, ALEXANDER T, MUELBERT M, BEKER F. (2017). Smell and taste in the preterm infant. *Early Human Development*, (114), 31-34.
- BODISON SM, MAILLOUX Z. (2006). The Sensory Integration and Praxis Tests. *OT Practice*, 11(17), 20-22.
- BREMNER A, SPENCE C. (2017). The development of tactile perception. *Advances in Child Development and Behaviour*, 52, 227-268.
- BRETHERTON I, BATES E, McNEW, S, SHORE C, WILLIAMSON C, BEEGHLY-SMITH M. (1981). Comprehension and production of symbols in infancy: An experimental study. *Developmental Psychology*(17), 728-736.
- BROWN C, DUNN W. (2002). Adolescent/Adult Sensory Profile.
- BUNDY AC, SHIA S, QI L, MILLER LJ. (2007). How Does Sensory Processing Dysfunction Affect Play? *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 201.
- BUNDY AC. (2002). Using Sensory Integration theory in schools: Sensory Integration and Consultation. A. Bundy, S. Lane, & E. Murray içinde, *Sensory Integration: Theory and Practice (2nd ed.)* (s. 309-332). Philadelphia: F.A. Davis.
- BUNDY AC, LANE S. (2020). *Sensory Integration: Theory and Practice. Third Edition*. F. A. Davis Company.
- BUNDY AC, MURRAY E. (2002). Sensory Integration: A. Jean Ayres's theory revisited. A. Bundy, S. Lane, & E. (. Murray içinde, *Sensory Integration: Theory and Practice (2 nd.)* (s. 141-165). Philadelphia: F.A. Davis.
- CERMAK S. (1988). *The effects of deprivation on processing, play and praxis*. In S. S. Roley, E. I. Blanche, & R. C. Schaaf (Eds.), *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (. San Antonio: Therapy Skill Builders.
- MURRAY EA, CERMAK SA, O'BRIEN V. (1990). The relationship between form and space perception, constructional abilities, and clumsiness in children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 44(7), 623-628.
- CERMAK S. (2001). The effects of deprivation on processing, play and praxis. S. Smith Roley, E. Blanche, & R. (. Schaaf içinde, *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (s. 385-408). San Antonio: Therapy Skill Builders.
- CERMAK SA, MURRAY EA. (1991). The validity of the constructional subtests of the Sensory Integration and Praxis Tests. *The American Journal of Occupational Therapy*, 45(6), 536-543.
- CLEARY S. (2002). Dance movement therapy and sensory integration: an integrated approach to working with children. Naropa University.

- COSBEY J, JOHNSTON S, DUNN ML. (2010). Sensory Processing Disorders and Social Participation. *American Journal of Occupational Therapy*, 3(64), 462-473.
- COSTER W, DEENEY T, HALTWANGER J, HALEY S. (1998). School Function Assessment.
- CRAIG A. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature reviews neuroscience*, 3(8), 655-666.
- ÇETİN SULTANOĞLU S. (2015). Bebeklik ve ilk çocukluk döneminde gelişim - Duyuların gelişimi ve desteklenmesi . Y. BIÇAKÇI. (Editör) içinde, *Bebeklik ve ilk çocukluk döneminde erken müdahale* (s. 179-202). Ankara: Eğiten Kitap.
- DEITZ J, KARTIN D, KOPP K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 4(27), 87-102.
- DIEMAND S, CASE-SMITH J. (2013). Validity of the miller function and participation scales. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 3(6), 203-212.
- DIETERICH M, BRANDT T. (2015). The bilateral central vestibular system: Its pathways, functions, and disorders. *Annals of the New York Academy o.*
- DIJKERMAN H, DE HAAN E. (2007). Somatosensory processes subserving perception and action. *Behavior and Brain Science*, 30(2), 189-201.
- DUNN W. (1999). Sensory Profile. *San Antonio. The Psychological Corporation.*
- DUNN W. (2001). The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations . *American Journal of Occupational Therapy*, 55(6), 608-620.
- DUNN W. (2002). The Infant/Toddler Sensory Profile.
- DUNN W. (2006). Sensory Profile School Companion.
- DUNN W. (2010). A “sensational” way to understand and serve children: illustration of a sensory processing modal. In *Pediatric Neuropsychology case studies: From the exceptional to the commonplace* (pp. 281-294). New York, NY: Springer New York.
- EICKHOFF S. (2013). A quantitative meta analysis and review of motor learning in the human brain. *NeuroImage*, 67, 283–297.
- ELIOT L. (1999). *What's going on in there? : How the brain and mind develop in the first five years of life [Elektronik Sürüm]*. Bantam Book.
- ENDER Z, DEMİRBAŞ D, BALIKÇI A. (2022). Duyusal Gelişim. G. Akyürek içinde, *Büyüme ve Gelişim* (s. 169-188). Ankara, Türkiye: Hipokrat Yayıncılık.
- ENGEL-YEGER B, SHOCHAT T. (2012). The Relationship Between Sensory Processing Patterns and Sleep Quality in Healthy Adults. *Canadian Journal of Occupational Therapy* , 3(79), 134-141.

- FALLER P, HUNT J, VAN HOOYDONK E, MAILLOUX Z, SCHAAF RC. (2016). Application of data-driven decision making using Ayres Sensory Integration® With a child with autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 1(71), 9.
- GÁNDARA-GAFO B, BEAUDRY-BELLEFEUILLE I, MAILLOUX Z, MORIYÓN T, PARHAM LD, SANTOS-DEL RIEGO S, SERRADA-TEJEDA S, SMITH ROLEY S, TOLEDO P, SCHAAF, RC. (2021). Cultural adaptation of the Evaluation in Ayres Sensory Integration®(EASI) for Spanish-speaking populations. *The American Journal of Occupational Therapy*, 75(5).
- GANZ J. (2005). *Including SI for parents Sensory Integration Strategies at Home and School*. Biographical Publishing Company.
- GILLEN G, HUNTER EG, LIEBERMAN D, STUTZBACH M. (2019). AOTA's top 5 Choosing Wisely® recommendations, p:5.
- GRAVEN S, BROWNE J. (2008). Visual Development in the human fetus infant and young child. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(4), 194-201.
- GREGG C, HAFNER M, KORNER A. (1976). The relative efficacy of vestibular-proprioceptive stimulation and the upright position in enhancing visual pursuit in neonates. *Child Development*(47), 309-314.
- GREGORY-FLOCK J, YERXA E. (1984). Standardization of the prone extension postural test on children ages 4 through 8. *American Journal of Occupational Therapy*(38), 187-194.
- HILTON C, GRAVER K, LAVESSER P. (2007). Relationship Between Social Competence and Sensory Processing in Children with High Functioning Autism Spectrum Disorders . *Research in Autism Spectrum Disorders* , 2(1), 164-173.
- HOLMLUND M, ORBAN K. (2021). Translation and cross-cultural adaptation of the performance-based test-evaluation in Ayres sensory integration®. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 28(8), 609-620.
- HOSMER JR, DAVID W, LEMESHOW S, STURDIVANT RX. (2013). Applied logistic regression. *John Wiley & Sons*, 398.
- ISMAEL N, LAWSON LM, HARTWELL J. (2018). Relationship Between Sensory Processing and Participation in Daily Occupations for Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review of Studies That Used Dunn's Sensory Processing Framework. *American Journal of Occupational Therapy*, 72(3).
- ISMAEL N, LAWSON L, DEAN E, DUNN W. (2018). Effects of sensory processing patterns on social skills and problem behaviors. *The American Journal of Occupational Therapy*(72).
- KANDEL E, SCHWARTZ J, JESSEL T, SIEGELBAUM S, HUDSPET A. (2012). *Principles of neural science* (5th ed.). New York: McGraw-Hill Professional.
- KASIM D. (2010). Duyusal İşleme Ölçeği-Sınıf Formu'nun Türk Çocuklarına Uyarlanması . *Yüksekisans Tezi*. İstanbul, Türkiye: Marmara Üniversitesi.

- KAUR M, SRINIVASAN SM, BHAT AN. (2018). Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder (ASD). *Research in developmental disabilities*, 72, 79-95.
- KAYIHAN H, KARS S. (2019). Katılım temelli duyu bütünleme. *Toplumsal Katılım ve Ergoterapi*, 5, 37-42.
- KHALSA S, ADOLPHS R, CAMERON OG, CRITCHLEY HD, DAVENPORT PW, FEINSTEIN JS, FEUSNER JD, GARFINKEL SN, LANE RD, MEHLING WE, MEURET AE, NEMEROFF CB, OPPENHEIMER S, PETZSCHNER FH, POLLATOS O, RHUDY JL, SCHRAMM LP, SIMMONS WK, STEIN MB, STEPHAN KE, VAN DEN BERGH O, VAN DIEST I, VON LEUPOLDT A, PAULUS MP. (2018). Interoception and mental health: a roadmap. *Biological psychiatry: cognitive neuroscience and neuroimaging*, 3(6), 501-513.
- KING B, KAGERER F, HARRING J, CONTRERAS-VIDAL J, CLARK J. (2011). Multisensory adaptation of spatial-to-motor transformations in children with developmental coordination disorder. *Experimental brain research*(212), 257-265.
- KINNEAR D, MORRISON J, ALLAN L, HENDERSON A, SMILEY E, COOPER SA. (2018). Prevalence of physical conditions and multimorbidity in a cohort of adults with intellectual disabilities with and without Down syndrome: cross-sectional study. *BMJ open*, 8(2).
- KOENIG K, RUDNEY S. (2010). Performance Challenges for Children and Adolescents with Difficulty Processing and Integrating Sensory Information: A Systematic Review . *American Journal of Occupational Therapy*, 3(64), 430-442.
- KOESTER AC, MAILLOUX Z, COLEMAN GG, MORI AB, PAUL SM, BLANCHE EI, MUHS JA, LIM D, CERMAK SA. (2014). Sensory Integration Functions Of Children With Cochlear Implants. *The American Journal Of Occupational Therapy*, 68(5), 562-569.
- KRANOWITZ CS. (2006). *The Out-of-sync child: Recognizing and coping with sensory processing disorder*. Penguin.
- LUNDY-EKMAN L. (2013). *Neuroscience E-Book: Fundamentals for Rehabilitation*. Elsevier Health Science.
- LAMASH L, GRADY-DOMINGUEZ, P, MAILLOUX Z, PARHAM LD, SCHAAF RC, SMITH ROLEY, S, GAL E. (2022). EASI Praxis tests: Age trends and internal consistency. *The American Journal of Occupational Therapy*, 76(2).
- LANE SJ. (2002). Structure and function of the sensory systems. L. S. Bundy A. C. içinde, *Sensory Integration: Theory and Practice (2nd Edition)* (s. 35-68). Philadelphia, U.S.A.: F. A. Davis Company.
- LANE SJ, IVEY CK, MAY-BENSON TA. (2014). Test of Ideational Praxis (TIP): Preliminary findings and interrater and test-retest reliability with preschoolers. *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(5), 555-561.
- LANE SJ, MAILLOUX Z, SCHOEN S, BUNDY AC, MAY-BENSON T, SMITH ROLEY S, SCHAAF RC. (2019). Neural foundations of ayres sensory integration®. *Brain sciences*, 7(9), 153.

- MAGALHAES L, KOOMAR J, CERMAK S. (1989). Bilateral motor coordination in 5- to 9-year-old children. . *American Journal of Occupational Therapy*(43), 437-443.
- MAILLOUX Z, SMITH ROLEY S. (2010). Sensory integration. H. Kuhaneck, & R. (. Watling içinde, *Autism: A comprehensive occupational therapy approach (3rd ed.)* (s. 469–50). Bethesda: AOTA Press.
- MAILLOUX Z, GRADY-DOMINGUEZ, P, BUNDY AC, PARHAM LD, SMITH ROLEY S, WIELAND, S, SCHAAF RC. (2023). Evaluation in Ayres Sensory Integration® Praxis Tests: Construct Validity and Internal Reliability. . *American Journal of Occupational Therapy*, 77(4).
- MAILLOUX Z, GRADY-DOMINGUEZ P, PETERSEN J, PARHAM LD, SMITH ROLEY S, BUNDY AC, SCHAAF RC. (2021). Evaluation in Ayres sensory integration®(EASI) vestibular and proprioceptive tests: Construct validity and internal reliability. *The American Journal of Occupational Therapy*, 75(6), 1-11.
- MAILLOUX Z, MULLIGAN S, SMITH ROLEY S, BLANCHE EI, CERMAK S, COLEMAN GG, BODISON S, LANE CJ. (2011). Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. *The American Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 143-151.
- MAILLOUX Z, PARHAM LD, SMITH ROLEY S, RUZZANO L, SCHAAF RC. (2018). Introduction to the evaluation in ayres sensory integration®(EASI). *The American Journal of Occupational Therapy*, 72(1).
- MARTON K. (2009). Imitation of body postures and hand movements in children with specific language impairment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(1), 1-13.
- MAY-BENSON T. (2001). A theoretical model of ideation in praxis . E. Blanche, S. Smith Roley, & R. (. Schaaf içinde, *Sensory integration and developmental disabilities* (s. 163-181). San Antonio: Therapy Skill Builders.
- MAY-BENSON T, CERMAK S. (2007). Development of an assessment for ideational praxis. *American Journal of Occupational Therapy*(61), 148-153.
- MAY-BENSON T, KOOMAR J. (2007). Identifying gravitational insecurity in children: A pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*(61), 142-147.
- MCCUNE-NICOLICH L. (1981). Toward symbolic functioning: Structure of early pretend games and potential parallels with language. *Child Development*(52), 785-797.
- MILLER-KUHANECK H. (2010). The importance of mentoring for the professional involvement of therapists specializing in Ayres Sensory Integration®.
- MILLER-KUHANECK H, HENRY D, GLENNON T. (2007). Sensory Processing Measure— Main Classroom Form.
- MILLER LJ, REISMAN J, MCINTOSH D, SIMON J. (2001). An ecological model of sensory modulation: Performance of children with Fragile X Syndrome. S. Roley, E. Blanche, & R. (. & Schaaf içinde, *Understanding the nature of sensory integration in diverse populations* (s. 57-82). San Antonio: Therapy Skill Builders.

- MILLER LJ, SCHOEN SA, JAMES K, SCHAAF RC. (2007). Lessons learned: A pilot study on occupational therapy effectiveness for children with sensory modulation disorder. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 161-169.
- MULLIGAN S. (1998). Patterns of sensory integration dysfunction: A confirmatory factor analysis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 52(10), 819-828.
- MULLIGAN S. (2000). Cluster analysis of scores of children of the Sensory Integration and Praxis Tests. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 20(4), 256-270.
- NIKOLIC D. (2010). The brain is a context machine. *Review of psychology*, 17(1), 33-38.
- NIUTANEN U, LÖNNBERG P, WOLFORD E, METSÄRANTA M, LANO A. (2022). Extremely preterm children and relationships of minor neurodevelopmental impairments at 6 years. *Frontiers in psychology*, 13, 996472.
- ÖZBAKIR M. (2010). Duyusal İşleme Ölçeği-Ev Formu'nun Türkiye Koşullarına Uyarlanması. Türkiye: Marmara Üniversitesi.
- ÖZLÜ-FAZLIOĞLU Y. (2004). Duyusal Entegrasyon Programının Otizmlı Çocukların Duyusal Ve Davranış Problemleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ÖZYAZICI K, BOĞA E, ALAGÖZ N, VARLIKLIÖZ K, ARSLAN Z, AKTO S, SAĞLAM M. (2021). Duyuların Gelişimi ve Duyu Bütünleme. *Journal of Development and Psychology*, 2(4), 209-226.
- PARHAM LD. (1987). Evaluation of praxis in preschoolers. *Occupational Therapy in Health Care*, 2(4), 23-36.
- PARHAM LD. (2002). Sensory Integration and Occupation. A. Bundy, S. Lane, & E. Murray içinde, *Sensory integration: Theory and practice (2nd ed)* (s. 413-434). Philadelphia: F.A. Davis.
- PARHAM LD, ECKER C. (2007). Sensory Processing Measure–Home Form (SPM- Home). Los Angeles: Western Psychological Services.
- PARHAM LD, MAILLOUX Z. (2002). Sensory Integration. J. (. Case-Smith içinde, *Occupational Therapy for Children (4th ed.)* (s. 329-381). St. Louis: Mosby.
- PARHAM LD, MAILLOUX Z. (2010). Sensory integration. J. Case-Smith, & J. O'Brien içinde, *Occupational Therapy for Children (6th Ed.)* (s. 325-372). Missouri, United States of America: Mosby Elsevier.
- PARUSH S, SOHMER H, STEINBERG A, KAITZ M. (2007). Somatosensory function in boys with ADHD and tactile defensiveness. *Physiology & Behavior*, 90(4), 553-558.
- PRICE C, HOOVEN C. (2018). Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of mindful awareness in body-oriented therapy (MABT) . *Frontiers in psychology*(9), 798.
- REEVES G. (2001). From neurons to behavior: Regulation, arousal, and attention as important substrates for the process of sensory integration . S. Roley, E. Blanche, & R. (. Schaaf içinde, *Understanding the nature of sensory integration in diverse populations* (s. 89-108). San Antonio : Therapy Skill Builders.

- REYNOLDS S, LANE S, THACKER L. (2012). Sensory Processing, Physiological Stress, and Sleep Behaviors in Children with and without Autism Spectrum Disorders. *Occupational Therapy Journal of Research*, 1(32), 246-257.
- RINE R, WIENER-VACHER S. (2013). Evaluation and treatment of vestibular dysfunction in children. *NeuroRehabilitation*, 32(3), 507-518.
- RODGER S, ZIVIANI J, WATTER P, OZANNE A, WOODYATT G, SPRINGFIELD E. (2003). Motor and Functional Skills of Children with Developmental Coordination Disorder: A Pilot Investigation of Measurement Issues. *Human Movement Science*, 4-5(22), 461-478.
- ROLIM AF, LIIDER LC, OMAIRI C. (2023). Data-Driven Decision Making (DDDM) from the perspective of Ayres Sensory Integration®. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 31.
- ROYEEN C. (1989). *Commentary on "Tactile functions in learning-disabled and normal children: Reliability and validity considerations."*. *Occupational Therapy Journal of Research*.
- ROYEEN C, FORTUNE J. (2002). TIE: Touch Inventory for Elementary School–Aged Children . B. AC, S. Lane, & E. (. Murray içinde, *Sensory integration: Theory and practice (2nd ed.)* (s. 196-198). Philadelphia: F.A. Davis.
- ROYEEN C, LANE S. (1991). Tactile processing and sensory defensiveness. A. Fisher, A. Murray, & A. (. Bundy içinde, *Sensory integration: Theory and practice (pp. 108-136)*. Philadelphia: F.A. Davis. (s. 108-136). Philadelphia: F.A. Davis.
- SALIHAGIC-KADIC A, KURJAK, A, MEDIC M, ANDONOTOPO W, AZUMENDI G. (2005). New data about embryonic and fetal neurodevelopment and behavior obtained by 3D and 4D sonography. *Journal of Perinatal Medicine*(33), 478-490.
- SERRADA-TEJEDA S, SANTOS-DEL-RIEGO S, MAY-BENSON TA, PÉREZ-DE-HEREDIA-TORRES M. (2021). Influence of ideational praxis on the development of play and adaptive behavior of children with autism spectrum disorder: A comparative analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5704.
- SCHAAF RC. (2015). Creating evidence for practice using data-driven decision making. *The American Journal of Occupational Therapy*, 2(69).
- SCHAAF RC, BENEVIDES T, MAILLOUX Z, FALLER P, HUNT J, VAN HOOYDONK E, FREEMAN R, LEIBY B, SENDECKI J, KELLY D. (2014). An intervention for sensory difficulties in children with autism: A randomized trial. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(7), 1493-1506.
- SCHAAF RC, MAILLOUX Z. (2015). *Clinician's guide for implementing Ayres sensory integration: Promoting participation for children with autism*. Bethesda: AOTA Press, The American Occupational Therapy Association.
- SCHAAF RC, SMITH ROLEY S. (2006). *Sensory Integration: Applying Clinical Reasoning to Practice with Diverse Populations*. Texas: Pro Ed.

- SCHAAF RC, TOTH-COHEN S, JOHNSON S, OUTTEN G, BENEVIDES T. (2011). The everyday routines of families of children with autism: Examining the impact of sensory processing difficulties on the family. *Autism*(15), 373–389.
- SCHAAF RC, WRIGHT K, MAILLOUX Z, GRADY P, PARHAM LD, SMITH ROLEY S, BUNDY AC. (2023). Evaluation in Ayres Sensory Integration®(EASI) Tactile Perception Tests: Construct Validity and Internal Reliability. *The American Journal of Occupational Therapy*, 77(1), 26-37.
- SCHAAF RC, MAILLOUX Z. (2019). *Klinisyenin Uygulama Rehberi: Otizmli Çocuklarda Katılımın Desteklenmesi*. (A. Balıkcı, Çev.) İstanbul: Sense On Yayın.
- SCHOEN SA, LANE SJ, MAILLOUX Z, MAY-BENSON T, PARHAM LD, SMITH ROLEY S, SCHAAF RC. (2019). A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism Research*, 12(1), 6-19.
- SCHOEN S, MILLER L, SULLIVAN J. (2017). The development and psychometric properties of the Sensory Processing Scale Inventory: A report measure of sensory modulation. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 1(42), 12-21.
- SERINO A, HAGGARD P. (2010). Touch and the body. *Neuroscience Biobehavioral Review*, 34(2), 224-236.
- SHERRINGTON C. (1906). *The integrative action of the nervous system*. New Haven: Yale University Press.
- SMITH ROLEY S. (2002). Application of sensory integration using the Occupational Therapy Practice Framework. *Sensory Integration Special Interest Section Quarterly*, 4(25), 1-4.
- SMITH ROLEY S. (2006). Evaluating Sensory Integration Function and Dysfunction. R. Schaaf, & S. (. Smith Roley içinde, *Sensory Integration: Applying clinical reasoning to practice with diverse populations* (s. 15-36). San Antonio: TX: PsychCorp.
- SMITH ROLEY S, BLANCHE EI, SCHAAF RC. (2001). *Understanding the Nature of Sensory Integration with Diverse Populations*. San Antonio: Therapy Skill Builders.
- SMITH ROLEY S, DELANY JV, BARROWS CJ, BROWNRIGG S, HONAKER D, SAVA DI, YOUNGSTROM MJ. (2008). Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process 2nd edition. *American Journal of Occupational Therapy* 62(6), 625-684.
- SMITH ROLEY S, MAILLOUX Z, MILLER-KUHANECK H, GLENNON T. (2007). Understanding Ayres' sensory integration. *American Journal of Occupational Therapy*.
- SMITH ROLEY S, MAILLOUX Z, PARHAM LD, SCHAAF RC, LANE CJ, CERMAK S. (2015). Sensory integration and praxis patterns in children with autism. *The American journal of occupational therapy*, 69(1).
- SMITH ROLEY S, SINGER M, ROLEY A. (2016). Ayres Sensory Integration® For Infants And Toddlers. *The South African Institute for Sensory Integration Newsletter*.

- SPITZER S, SMITH ROLEY S. (2001). Sensory integration revisited: A philosophy of practice . S. Roley, B. EI, & R. Schaaf içinde, *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (s. 3-27). San Antonio: Therapy Skill Builders.
- SQUIRE LR, BERG D, BLOOM FE, DU LAC S, GHOSH A, SPITZER NC. (2012). *Fundamental Neuroscience 4th edition*. Boston: Academic Press.
- STERN D. (1985). *The interpersonal world of the infant*. New York: Basic Books.
- TEKERÇİ H. (2022). Erken çocukluk döneminde duyu eğitimi ve nörobilim. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(3), 975-994.
- TURKEWITZ G. (1994). Sources of order for inter-sensory functioning. D. J. (Eds.) içinde, *The development of intersensory perception: Comparative perspectives* (s. 3-17). Hillsdale: Lawrence Erlbaum and Associates.
- VAN JAARSVELD A, MAILLOUX Z. (2014). Patterns of sensory integration dysfunction in children from South Africa. *South African Journal of Occupational Therapy*, 44(2), 1-6.
- VASAK M, WILLIAMSON J, GARDEN J, ZWICKER J. (2015). Sensory Processing and Sleep in Typically Developing Infants and Toddlers. *American Journal of Occupational Therapy*, 4(69).
- WARREN J, WISE R, WARREN J. (2005). Sounds do-able: auditory-motor transformations and the posterior temporal plane. *Trends in neurosciences*, 28(12), 636-643.
- WILLIAMS M, SHELLENBERGER S. (1994). "How does your engine run?" *A leader's guide to the Alert Program for Self-regulation*. Albuquerque: NM: TherapyWorks.
- WILSON B, POLLOCK N, KAPLAN B, LAW M. (2000). *Clinical Observations of Motor and Postural Skills (COMPS) (2nd ed.)*. Framingham: MA: Therapro.
- WINDSOR M, SMITH ROLEY S, SZKLUT S. (2001). Evaluating sensory integration and praxis within the context of occupational therapy. S. Smith Roley, E. Blanche, & R. (. Schaaf içinde, *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (s. 216-234). San Antonio : TX: Therapy Skill Builders.

EKLER

Ek 1. Duyusal İşleme Ölçeği- Ev Formu (DİÖ-E)

DUYUSAL İŞLEMLEME ÖLÇEĞİ (SPM – EV FORMU)

Çocuğun adı: _____ Doğum tarihi: _____ Tarih: _____
Dolduran kişi: _____ Çocuğa yakınlığı: _____
Hizmet veren kişi: _____ Kurum: _____

AÇIKLAMA

Lütfen çocuğunuzun ankette belirtilen davranışları ne kadar sıklıkla yaptığını en iyi tanımlayan kutuyu işaretleyin. Bu formu çocuğunuzun son bir-iki ay içindeki davranışlarını dikkate alarak doldurunuz ve yalnızca bir seçeneği işaretleyiniz.

Asla (A)	Davranış hiçbir zaman veya neredeyse hiç gerçekleşmiyorsa
Sıklıkla (S)	Davranış çoğu zaman gerçekleşiyorsa
Bazen (B)	Davranışları ara sıra gerçekleştiriyorsa
Her Zaman (H)	Davranış her zaman veya neredeyse her zaman gerçekleşiyorsa

	A. SOSYAL KATILIM	ASLA	BAZEN	SIKLIKLA	HER ZAMAN
1	Arkadaşlarıyla iş birliği içinde oynar (tartışma olmadan)				
2	Ebeveyn ve diğer yetişkinlerle uygun şekilde iletişim kurar (iyi iletişim, söylenilenleri takip etme, saygı gösterme gibi)				
3	Soruları cevaplar.				
4	Başkalarına çok yakın durmadan ya da oturmadan bir konuşmayı devam ettirebilir.				
5	Konuşma esnasında uygun göz kontağı kurar				
6	Devam eden aktiviteyi bozmadan diğerleriyle oyuna katılır				
7	Ortak yemek zamanlarında yanındakilerle iletişim kurar.				
8	Dışarıda yemek yemek, sinemaya gitmek, park ya da müze ziyaretleri gibi ailece dışarıda gerçekleştirilen etkinliklere katılır.				
9	Ailece yapılan tatil, düğün ve doğum günü gibi etkinliklere katılır.				
10	Park, doğum günü partisi veya bisiklet sürme gibi ortamlarda uygun şekilde arkadaşlarına katılır.				

	D. DOKUNSAL	ASLA	BAZEN	SIKLIKLA	HER ZAMAN
30	Hafif dokunuşlardan hoşlanmaz.				
31	Dokunulmakta normal farkındalıktan yoksun gibi görünür.				
32	Yeni kıyafetleri hissetmede sıkıntı duyar.				
33	Kendisine dokunulması yerine, kendi dokunmak ister.				
34	Tırnaklarının kesilmesinden rahatsız olur.				
35	Yüzüne dokunulmasından hoşlanmaz.				
36	Parmak boyası, tutkal, kum, kil, çamur, yapıştırıcı gibi materyallere dokunmak ve bunlarla oynamak istemez.				
37	Ağrı ve acıya karşı toleransı yüksektir.				
38	Akranlarıyla kıyasla diş fırçalamaktan daha fazla hoşlanmaz.				
39	Yere kapaklanmak ya da kendi bedenine vurmak gibi acı veren durumlardan hoşlanır.				
40	Sadece dokunarak cepten, çantadan bir şeyler bulmakta zorluk çeker (bakmadan).				

	E. TAT KOKU	ASLA	BAZEN	SIKLIKLA	HER ZAMAN
41	Tutkal ve boya gibi yenmeyecek maddeleri tatmaktan hoşlanır.				
42	Cazip olmadığı düşünülen yiyecekleri ağzına tıkar (pişmiş ıspanak gibi)				
43	Yenmeyecek maddeleri ve insanları koklamaktan hoşlanır.				
44	Diğer çocukların farketmediği kokulardan rahatsızlık duyduğunu gösterir.				
45	Diğer çocukların tepki gösterdiği kokuları fark etmiyormuş gibi görünür.				

Ek 2. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testleri

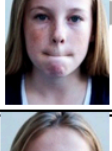
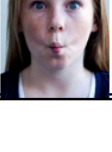


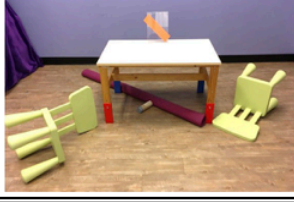
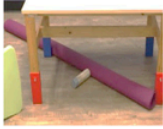
FACE (F) / YÜZ POZİSYONLARI: DENEMELER

Deneme 1F  Yüzümü izle. Benim yaptığımı yap	Deneme 2F  Şimdi bunu yap.	Testör "ooo" sesi çıkarıyormuş gibi ağzını "o" şeklinde açar. Çocuğun anladığından emin olmak için ihtiyaç doğrultusunda yardım edin.
--	---	---

FACE (F) / YÜZ POZİSYONLARI: MADDELER

Hadi şimdi biraz daha yapalım. Bunu yap. 1. Maddeyi uygulayın. Her bir maddeden önce çocuğun dikkat ettiğinden emin olun.

1F 	2 Doğru pozisyon (kaşlarını yukarı kaldırır). 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; sadece bir kaşın kalkması; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; kaşlarını kaldırmaz; veya gözlerini kapatır.
2F 	2 Doğru pozisyonun (ağız açık iken dilinizi ağzınızın kenarına dokundurun) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; dil ağzın kenarına dışarıdan değil içeriden dokunuyor; veya ağız neredeyse tamamen kapalı; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; dil ağzın hiçbir kenarına dokunmuyor; veya dil üst ya da alt dudağa dokunuyor; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.
3F 	2 Doğru pozisyonun (ağız kapalı iken, dili alt dudağın altına yerleştirin ve ileri doğru bastırın) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; dil alt dudağın altında ancak orta hattın biraz dışındadır; veya ileri doğru yalnızca biraz bastırır; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; dil alt dudağın altında değildir; veya dil üst dudağa dokunuyor ancak altında değildir; veya dil üst dudağın altındadır; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.
4F 	2 Doğru pozisyonun (alt dudağın çoğunu kapsayarak alt dudağı ısırtın) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; dişler alt dudağın üstüne dokunuyor ancak çoğunu kapsamıyor; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; üst dişler alt dudağa temas etmiyor;veya alt dişler üst dudağı ısırtıyor; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.
5F 	2 Doğru pozisyonun (ağız açık iken dilinizi üst dudağın önüne değdirin) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; ağız çoğunlukla kapalı iken dil üst dudağın altında dokunur; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; dil ağzın dışına çıkıyor ancak üst dudağa dokunmak için kıvrılmıyor; veya üst ve alt dudaklar içeri doğru kıvrılıyor; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.
6F 	2 Doğru pozisyonun ("surat asar" gibi alt dudağınızı dışarı çıkarın) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; alt dudak sadece biraz ileride; veya ağız biraz açık; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; alt dudak üst dudağı kaplıyor; veya dudaklar büzülüyor; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.
7F 	2 Doğru pozisyonun (ağız kapalı iken hem üst hem alt dudağı içeri doğru çevirin) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; dudakların bazı bölümleri görünüyor; veya ağız biraz açık; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; dudaklar içe dönük değil; veya dudaklar tamamen görünüyor; veya ağız açık; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.
8F 	2 Doğru pozisyonun (dudaklarınızı bürerken gözlerinizi tamamen açın) 3 saniye içinde gerçekleştirilmesi. 1 Hafif bir fark ile pozisyon doğru, örneğin; dudaklar sadece biraz büzülü; veya gözler bariz bir şekilde tamamen açık değil; veya 2 puan için gerekli pozisyon 4-10 saniye içinde gerçekleştirildi. 0 Yanlış pozisyon, örneğin; gözler kısılı ya da kapalı; veya dudaklar nötr pozisyonda; veya ağız açık; veya 10 saniye içinde beklenen herhangi bir pozisyon alınamadı.

MADDE 5-10 SAÇMA BİR ODA YAPMA		
Hazırlık: Çocuk test alanında bulunmadan ÖNCE, oda içinde gösterildiği gibi nesneleri kurun ve fotoğraf çekin. Çocuğa gösterilen nesnelerin fotoğrafı / görüntüsü Şekil A'da gösterilmiştir. Oda, Şekil B'de gösterildiği gibi düzenlenmelidir. (Kullanılan nesnelerin test odasında bulunan gerçek nesneler olduğunu unutmayın. - Bunlar örnekler) Düzen için ek detaylar el kitabında verilmiştir.		
Şekil A. Çocuğa gösterilen görüntü 		Şekil B. Nesnelerin çocuğa sunulma şekli 
Teste başlamak için şöyle söyleyin, Buradaki şeyleri kullanacağız, Şekil B'de gösterildiği gibi düzenlenmiş öğeleri işaret ederek ... burada saçma bir oda yapmak için, masanın yanını işaret ederek. İşte yapacağın saçma odanın resmi, düzenlenmiş odanın print edilen fotoğrafı veya ekrandaki görüntüsünü çocuğa göstererek, Şekil A da gösterildiği gibi. Odanın tıpkı bu saçma oda gibi görünmesini sağla. Çocuk resme bakmaya başlar başlamaz kronometreyi başlatın. Çocuğa her bir maddede nesneleri düzenlemesi için en fazla 5 dakika izin verilir. Çocuğun fotoğrafı veya resmi tutmasına ve döndürmesine izin veriniz, fakat tablet kullanıyorsanız, Çocuğun resmi büyütmesine izin vermeyiniz.		
Puanlama: Aşağıdaki tablo, her bir nesnenin yerleştirme ve oryantasyonun skorlanmasının yanı sıra zamanı gösterir..saçma oda yapma görevini tamamlamak için en fazla 5 dakika izin verilir.		
Madde 5. Sandalye:		
	Sandalyenin yerleşimi: 5.1) 1 0 masanın sol tarafına sağ tarafından daha yakın 5.2) 1 0 masaya temas etmiyor	Sandalyenin oryantasyonu: 5.3) 1 0 yan tarafta 5.4) 1 0 alt tarafı öne doğru 5.5) 1 0 masaya göre diyagonal doğrultuda 5.6) 1 0 ön uç sağdan daha çok sola doğru
Madde 6. Sandalye: masanın sağ tarafı		
	Sandalyenin yerleşimi: 6.1) 1 0 masanın sağ tarafına sol tarafından daha yakın 6.2) 1 0 masaya temas ediyor	Sandalyenin oryantasyonu: 6.3) 1 0 arka tarafta 6.4) 1 0 üstü ön tarafa doğru 6.5) 1 0 masaya göre diyagonal doğrultuda 6.6) 1 0 ön uç soldan daha çok sağa doğru
Madde 7. Rulo matı		
	Matın yerleşimi: 7.1) 1 0 uzunluğuna rulo yapılmış 7.2) 1 0 Çoğunlukla masanın altında (masanın ötesinde uzanan kısma karşın matın büyük bir kısmı masanın altında) 7.3) 1 0 en azından bir ucu masaya temas ediyor	Matın oryantasyonu: 7.4) 1 0 diagonal (45° 'ye yakın dikey ya da yatay) 7.5) 1 0 matın ön tarafı soldan daha çok sağa doğru
Madde 8. Pirinç şişesi		
	Pirinç şişesinin yerleşimi: 8.1) 1 0 mata temas ediyor 8.2) 1 0 uçlardan çok orta noktaya yakın 8.3) 1 0 matın ön tarafında (matın arkasına karşın)	Pirinç şişesinin oryantasyonu: 8.4) 1 0 uzun tarafında 8.5) 1 0 mata dik açıda(45 dereceyle) 8.6) 1 0 kapağı ön tarafa doğru
Madde 9. Plastik standı		
	Plastik standın yerleşimi: 9.1) 1 0 masanın ortasında (masanın her iki sağ ve sol kenarından daha çok ortasına yakın) 9.2) 1 0 masanın arka kenarında (masanın arka kenarına ön kenarından dah yakın)	Plastik standın oryantasyonu: 9.3) 1 0 dikey duruş pozisyonunda 9.4) 1 0 masanın uzun kenarına paralel (45° 'de)
Madde 10. Karton şeridi		
	Karton şeridin yerleşimi: 10.1) 1 0 Plastik standın içinde (herhangi bir şekilde) şeridin büyük bir kısmı dışarı uzanan kısımdan çok plastik standın içinde	Karton şeridin oryantasyonu: 10.2) 1 0 diagonal (dikey veya yataydan 45° 'ye yakın) 10.3) 1 0 şeridin üst kenarı sağdan çok sola doğru

1. EASI Visual Praxis: Designs (VPr:D) © Examiner's Form

(11/04/22)

Child's name _____ ID # _____ Tester _____

Examiner sits to the side of the child.

See manual for more specifics about test materials and test administration.

MATERIALS: One sharp #2 pencil without eraser for the child; Examiner test sheets; Child test forms (print one-sided; copies should match the 3mm line on each form.)

SCORING:

Accuracy (Acc) for Items 1-6 (with dot grid)

2: All lines are present and connect within 2mm to the appropriate dots.

1: All lines are present and are drawn closest to the correct dots, but the lines over-shoot or miss the dot(s) by more than 2mm.

0: Design does not resemble form or meet above criteria.

Accuracy (Acc) for Items 7-24 (without dot grid)

Circle 2, 1, or 0 for each item, based on the "Scoring Accuracy" chart in the manual.

Spatial Criteria for Items 1-24 (all items)

Potential errors: **B**: Borders; **J**: Jogs; **S**: Segmentation. Circle 1 or 0 for the spatial criteria listed on each item. These are described in greater detail in the manual.

Score spatial items, even if accuracy is 0.

DIRECTIONS: (simple verbal direction suggestions are shown below; examiner may adjust as needed)

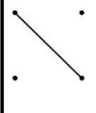
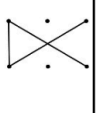
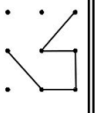
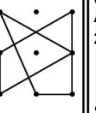
Trial

Examiner says, **Draw this line** (pointing to trial item on the child's form) **here, connecting these two dots** (indicating appropriate dots.)

Reinforce directions and instruct as needed.

Test Items 1-6 (with dot grid)

Examiner points to Item 1 on the child's form and says, **Now draw the rest of these. Try to make your pictures look just like the printed ones. I will be drawing while you are drawing, but you should keep your eyes on your drawings.**

1. Acc 2 1 0  Spatial B 1 (OK) 0 (touches) S 1 (OK) 0 (segment)	2. Acc 2 1 0  Spatial B 1 (OK) 0 (touches) S 1 (OK) 0 (segment)	3. Acc 2 1 0  Spatial B 1 (OK) 0 (touches) S 1 (OK) 0 (segment)	4. Acc 2 1 0  Spatial B 1 (OK) 0 (touches) S 1 (OK) 0 (segment)	5. Acc 2 1 0  Spatial B 1 (OK) 0 (touches) S 1 (OK) 0 (segment)	6. Acc 2 1 0  Spatial B 1 (OK) 0 (touches) S 1 (OK) 0 (segment)

ID# _____

EASI Visual Praxis: Designs (VPr:D) ©

Research version. Do not duplicate without permission.

1

2. EASI Visual Perception: Search (VP:S) ©

(10/01/18)

Child's name _____ ID # _____ Tester _____

**Examiner sits to child's right side for ease in revealing the items.
See manual for more specifics about test materials and test administration.**

MATERIALS:

- Examiner test sheet (note that the correct choices are numbered subtly to help the examiner find them in the grouped photo; use caution that the child does not see the examiner's test sheet with the answers)
- One trial and six child test forms (printed, one-sided, on standard 8½ x11 inch or A4, white paper or card stock, with standard margins, approximately 1 in / 2½cm.) The 3cm line at the bottom of each child test form is to ensure consistent copy size of the child's forms. The child's test forms can be laminated for easy use.
- Stopwatch
- Blank piece of paper used to reveal only the individual item

SCORING:

- Each item is scored as 1 or 0 based on the accuracy of the child's first choice when pointing to the upper grouped picture. If child changes mind (to correct or to incorrect) item is still scored based on first choice.
- See each item for the maximum time allowed.

DIRECTIONS: (simple verbal direction suggestions are shown below; examiner may adjust as needed.)

Trials:

The Trial Form is placed on the table in front of the child, with the grouped object photo revealed and the responses covered with a blank piece of paper. The examiner says,

Here is a picture of some shapes.

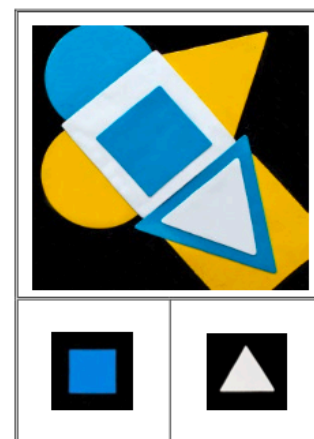
The examiner then reveals Trial item 1 and says,

Point to this one in the big picture. Look carefully. You can only choose one.

The examiner makes sure that the child understands the task and can find/point to the correct choice. Examiner then says:

Sometimes the picture here in the group picture (pointing again to the grouped picture) might be bigger or smaller, or turned around or upside down, or the color might be slightly different, or it might be covered up a little. Point to this one (revealing Trial item 2) in the big picture.

Examiner makes sure that the child understands the task before going on to the test items. Reinforce that the child should look carefully before choosing.



Test Items:

The examiner places Form 1 in front of the child (the grouped object photo is revealed; the responses are covered with a blank piece of paper) and says,

Let's do some more. When I show you a picture here (pointing to the covered bottom of the page.)

Find the same one up here, (pointing to the upper grouped photo.) Remember that the thing you are looking for might be upside down, turned around, a little different color or partly covered up.

The examiner then moves the blank piece of paper to reveal Test Item 1, re-sets the stopwatch to 0 and says, **Find this one. Look first, then point to this one (point to the item) up here (point to the Form 1 grouped photo.)**

The stopwatch is re-set to 0 as each item is revealed to the child, so that the tester can track when the maximum time per item has been reached. If the child has not picked an item by the maximum time, the item is scored as 0.

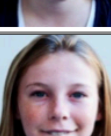
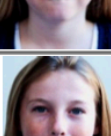
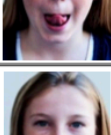
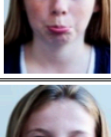
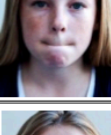
Simple verbal instructions such as, **Where is this one?** or **Find this one** may be used to help orient the child.

FACE POSITIONS: TRIALS

Trial 1F  Watch my face. Do what I do.	Examiner wrinkles nose. Assist as needed to ensure that the child understands.	Trial 2F  Now do this.	Examiner opens mouth in "O" shape as if making "oooh" sound. Assist as needed to ensure that the child understands.
---	---	---	--

FACE POSITIONS: ITEMS

Item 1. Now let's do some more. Do this. Administer Item 1. Be sure to get the child's attention before each item.

1F 	2 Correct position (raise eyebrows). 1 Correct position, but slight variation, e.g. only one eyebrow is raised; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds.. 0 Incorrect position, e.g. does not raise eyebrows; or closes eyes
2F 	2 Correct position (touch tongue to corner of mouth with mouth open) assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. tongue touches inside (not outside) of one corner of mouth; or mouth is mostly closed; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g. tongue does not touch either corner of the mouth; or tongue touches top or bottom of lip; or does not assume any position within 10 seconds.
3F 	2 Correct position (with mouth closed, place tongue under lower lip and press forward) assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. tongue is under lower lip but slightly off midline, or presses only slightly forward; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g. tongue is not under lower lip; or tongue touches upper lip but is not tucked under; or tongue is under upper lip; or does not assume any position within 10 seconds.
4F 	2 Correct position (bite lower lip, covering most of bottom lip) assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. teeth touching top of bottom lip but not covering most of the bottom lip; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g. upper teeth not touching bottom lip; or bottom teeth biting upper lip; or does not assume any position within 10 seconds.
5F 	2 Correct position (touch tongue to front of upper lip with mouth open) assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. tongue touches bottom of upper lip, mouth is mostly closed; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g., tongue protrudes from mouth but does not curl up to touch upper lip; or upper and lower lips curled inward; or does not assume any position within 10 seconds.
6F 	2 Correct position (protrude lower lip as a "pout") assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. lower lip is forward only slightly; or mouth is slightly open; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g. bottom lip covers top lip; or lips are puckered; or does not assume any position within 10 seconds.
7F 	2 Correct position (turn both upper and lower lips inward with mouth closed) assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. some part of lips show; or mouth is slightly open; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g. lips not turned inward; or lips are fully visible; or mouth is open; or does not assume any position within 10 seconds.
8F 	2 Correct position (fully open eyes, while puckering lips) assumed within 3 seconds. 1 Correct position, but slight variation, e.g. lips are only slightly puckered; or eyes are not clearly open wide; or position assumed as for score of 2 in 4-10 seconds. 0 Incorrect position, e.g. eyes squinting or closed; or lips neutral; or mouth open; or does not assume any position within 10 seconds.

ID# _____

EASI Praxis: Positions (Pr:P) ©

Research version. Do not duplicate without permission

4