

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

**NÖROGELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA GELİŞİMSEL KOORDİNASYON
BOZUKLUĞUNUN GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİNE
ETKİSİ**

Dr. Fzt. Bülent ELBASAN

**İş ve Uğraş Tedavisi Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2009

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NÖROGELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA GELİŞİMSEL KOORDİNASYON
BOZUKLUĞUNUN GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİNE
ETKİSİ

Dr. Fzt. Bülent ELBASAN

**İş ve Uğraşı Tedavisi Programı
DOKTORA TEZİ**

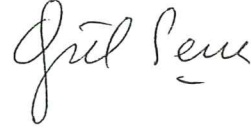
**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Hülya KAYIHAN**

**ANKARA
2009**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı İş ve Uğraşı Tedavisi Programı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Gül ŞENER
Hacettepe Üniversitesi



Danışman: Prof. Dr. Hülya KAYIHAN
Hacettepe Üniversitesi



Üye: Prof. Dr. Mine UYANIK
Hacettepe Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Emine Handan TÜZÜN
Başkent Üniversitesi

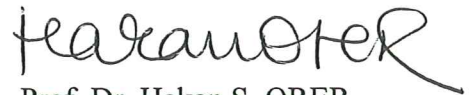


Üye: Doç. Dr. Gonca BUMİN
Hacettepe Üniversitesi



ONAY:

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Hakan S. ORER
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Danışmanım ve çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hülya KAYIHAN'a, tez konusunun belirlenmesi aşamasında; yol gösterdiği, destek olduğu, tez çalışmasının yürütülmesi ve yazılması aşamalarında gösterdiği yoğun destek ve emeğinden dolayı teşekkür ederim.

Çalışmanın yürütülmesi izin veren ve eğitimimde büyük katkıları olan çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. F. Gül ŞENER'e,

İş ve uğraşı tedavisi doktora programındaki desteklerinden dolayı değerli hocalarım Prof. Dr. Mine UYANIK ve Doç. Dr. Gonca BUMİN'e

Tez istatistiklerinin yapılmasında ve hayatımın her döneminde bana destek olan can dostum Dr. Fzt. İrem DÜZGÜN'e ve istatistiklerin yorumlanması aşamasındaki desteklerinden dolayı değerli hocam Sayın Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Doktora programının tamamlanması ve çalışmanın yürütülmesi sırasında gösterdikleri manevi destek ve her zaman yanımda olduklarını hissettirdikleri için sevgili eşim Fzt. Ayça ve biricik oğlum Ege Bulut'a,

Çok değerli ortağım ve ağabeyim doktora programımı tamamlama konusundaki yardımları ve her zaman yanımda olduğu ve bunu hissettirdiği için Yavuz Yarar'a ,

Vakaların değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı değerli çalışma arkadaşlarım ve meslektaşlarım Uzm. Fzt. Dilek Temel, Uzm. Fzt. Hatice Tekeli, Uzm. Fzt. Haticenur Turan, Uzm. Fzt. Nilay Çömük ve Selda Aydın'a,

Özel İlk Bilge Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi ve Hamdullah Suphi İlköğretim Okulu idare ve personeline,

Verilerin girişinde ve tezin yazım aşamasındaki yardımlarından dolayı Nilüfer Yiğit ve Zehra Kılıç'a,

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

ELBASAN B. Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğunun günlük yaşam aktivitelerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş ve Uğraşı Tedavisi Doktora Tezi, Ankara, 2009. Bu çalışmanın amacı, nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğunun (GKB) günlük yaşam aktivitelerine olan etkisini incelemektir. Bu amaçla, 37 nörogelişimsel bozukluğu olan olgu ve kontrol grubu olarak normal gelişim özellikleri gösteren 35 sağlıklı çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Duyu değerlendirmesi için, Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri, motor performans değerlendirmesi için Bruininks–Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ve günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) kullanılmıştır. İki grup karşılaştırıldığında; görsel şekil algılama, uzayda pozisyon ve desen kopya etme becerilerinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun her üç testte daha iyi olduğu görülmüştür. Bedensel duyu algılama testlerinin sonuçlarına bakıldığında; kinestezi, el ile şekil algılama, parmak tanıma, çizim grafik algılama, dokunma uyarısının lokalizasyonu, çift dokunma uyarı lokalizasyonu test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$). Normal gelişim özellikleri gösteren çocuklar bedensel duyu algılama becerilerinde daha iyi performans göstermişlerdir. Motor performans testlerinden; postür taklidi, bilateral motor koordinasyon, motor doğruluk test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun praxis, bilateral motor koordinasyon ve el-göz koordinasyonu becerilerinde daha başarılı olduğu görülmüştür. Motor performanslarına bakıldığında; koşma hızı ve çeviklik, denge tahtasında ileri doğru topuk-parmak yürüme, parmaklarla daire çizerken ayakları sırayla indirip kaldırma, çift ayak ile sıçrarken elleri birbirine vurma, durarak uzun atlama, hız cevabı, dominant el ile düz yol boyunca çizgi çizme, dominant el ile daire şeklini kopyalama, dominant el ile renkli kartları ayırt etme, dominant el ile daireler içerisine nokta koyma testlerinde normal gelişim özellikleri gösteren olguların daha başarılı oldukları bulunmuştur ($p<0.05$). WeeFIM'e göre bakım, banyo yapma, tuvalet aktivitelerinde sağlıklı olgular lehine anlamlı sonuçlar çıkarken ($p<0.05$), yemek yeme, üst gövde ve alt gövde giyinme aktivitelerinde fark bulunmamıştır. Kavrama, ifade etme becerilerinin kontrol grubu lehine anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Sosyal iletişim, problem çözme becerilerinin ve hafızanın değerlendirilmesinden elde edilen sonuçların sağlıklı bireyler lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Gruplar arasındaki duyu bütünlüğü, motor performans ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkilere bakıldığında, duyu bütünlüğünün hem motor performans hem de günlük yaşam aktivitelerinin bazı parametreleri ile ilişkili olduğu bulunsu da bu ilişki gruplarda farklı parametreler arasında çıkmıştır. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklara tanı konulmasını takiben duyu, algı, motor yetenekler açısından detaylı değerlendirme yapılması oldukça önemlidir. Bu değerlendirmeler ışığında duyu bütünlüğü tedavi yaklaşımlarını da içeren özel eğitim ve rehabilitasyon programlarının planlanmasının çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları ve yaşam kalitelerinin artırılması açısından önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda kanıt temelli rehabilitasyon çalışmalarının yetersizliği bu çocukların genellikle program dışında kalmalarına yol açar. Akademik açıdan başarısız görülen bu çocuklara duyu bütünlüğü, motor performans ve günlük yaşam aktivitelerinden oluşan programlar uygulanması onların kişisel bakımlarının gelişmesine ve toplumsal yaşama katılmalarına olanak sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gelişimsel koordinasyon bozukluğu, motor performans, duyu bütünlüğü, günlük yaşam aktiviteleri

ABSTRACT

ELBASAN B. The effect of developmental coordination disorder to activities of daily living in children with neurodevelopmental disorders. Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Occupational Therapy Program, Doctorate Thesis, Ankara, 2009. The aim of this study was to investigate the effect of developmental coordination disorder (DCD) to daily living activities in children with neurodevelopmental disorders. For that purpose, demographic characteristics of 37 children with developmental disorders and 35 healthy children were noted. Ayres Southern California Sensory Integration Tests, Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, WeeFIM were used to assess sensory integration, level of motor performance and level of daily living activities in children respectively. When the two groups compared; in space visualization, position in space, design copying abilities the difference was statistically meaningful ($p < 0.05$). The results in the control group were better. In the results of somatosensory perception tests; kinesthesia, manual form perception, finger identification, graphesthesia, localization of tactile stimuli, double tactile stimuli perception scores, were statistically significant ($p < 0.05$). The performances of the control group in somatosensory perception tests were better. In motor performance tests; imitation of postures, bilateral motor coordination, motor accuracy test results compared and the results were statistically meaningful ($p < 0.05$). The children in the control group were better in praxis, bilateral motor coordination and eye-hand coordination abilities. When the children in both groups examined according to their motor performances; the children with normal development features showed better results in running and speed agility, walking forward heel-to-toe on balance beam, tapping feet alternately while making circles with fingers, jumping and clapping two hands, standing broad jump, response speed, drawing a line through a straight path with preferred hand, copying a circle with preferred hand, sorting shape cards with preferred hand, making dots in circles with preferred hand tests ($p < 0.05$). According to WeeFIM, the results were statistically significant in care, bathing, toileting activities in favour of control group ($p < 0.05$) and in eating, lower trunk dressing, upper trunk dressing activities was no difference between the groups. The results in understanding and expressing were statistically meaningful in favour of control group ($p < 0.05$). Also in the assessment of social communication, problem solving and memory, the results were statistically meaningful in favour of control group ($p < 0.05$). There are correlations in the groups between sensory integration, motor performance and activities of daily living. But these correlations between sensory integration and some parameters of motor performance and activities of daily living are different in both groups. It is important that, as soon as the children diagnosed with developmental coordination disorder, their abilities in sensory, perceptual and motor aspects must be assessed by a physical therapist or an ergotherapist. According to these assessment results, it is important to incorporate sensory integration therapy programs into the special education and rehabilitation programs of children with developmental coordination disorder, to be more independent and consistent in daily living activities. Especially the insufficiency of evidence based rehabilitation practice in children with developmental coordination disorder generally causes to stay out of the programs. The implementation of programs consist of sensory integration, motor performance and activities of daily living for these children, seems to be unsuccessful in terms of academic, will give opportunity to improve in self care and participation to the social life.

Anahtar Kelimeler: Developmental coordination disorder, motor performance, sensory integration, daily living activities.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu	3
2.1.1. Tarihçe	3
2.1.2. Tanım	4
2.1.3. Tanı Kriterleri	7
2.1.4. Bulgular	9
2.1.5. Etiyoloji	11
2.1.6. Epidemiyoloji	12
2.1.7. Nörolojik ve radyolojik Bulgular	12
2.1.8. GKB'ye Eşlik Eden Diğer Bozukluklar	13
2.2. Duyu Bütünlüğü ve GKB	13
2.2.1. GKB Duyu İlişkisi	13
2.2.2. Normal Praksis Gelişimi	15
2.3. GKB ve Günlük Yaşam Aktiviteleri	16
2.4. GKB'de Değerlendirme Yöntemleri	17
2.4.1. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi - Kısa Form	17
2.4.2. Duyu Bütünlüğü	18
2.4.3. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi	24
3. BİREYLER VE YÖNTEM	27
3.1. Bireyler	27
3.2. Test Araçları ve Yöntem	28

3.2.1. Hikaye	28
3.2.2. Duyu Değerlendirmesi	28
3.2.3. Motor Yeterliliğin Değerlendirilmesi	35
3.2.4. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi	41
3.3. İstatistiksel Analiz	45
4. BULGULAR	46
4.1. Tanımlayıcı Veriler	46
4.2. Duyu Değerlendirmesi	47
4.2.1. Görsel Algılama Test Sonuçları	48
4.2.2. Bedensel Duyu Algılama Test Sonuçları	49
4.2.3. Motor Performans Test Sonuçları	50
4.2.4. Diğer Test Sonuçları	51
4.3. Motor Yeterlilik Test Sonuçları	51
4.3.1. Kaba Motor Beceriler Test Sonuçları	52
4.3.2. Hem İnce Hem Kaba Motor Beceri Test Sonuçları	53
4.3.3. İnce Motor Beceriler Test Sonuçları	55
4.4. Günlük Yaşam Aktiviteleri Değerlendirme Sonuçları	55
4.4.1. Kendine Bakım Test Sonuçları	56
4.4.2. Sfinkter Kontrolü Test Sonuçları	56
4.4.3. Hareket Yeteneği Test Sonuçları	57
4.4.4. Algı Test Sonuçları	58
4.5. Ayres ve WeeFIM İlişkisi	59
4.6. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ve WeeFIM İlişkisi	60
4.7. Ayres ve Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi İlişkisi	60
5. TARTIşMA	62
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	80
7. KAYNAKLAR	84

SİMGELER VE KISALTMALAR

AAQ	Amount of Assistance Questionnaire
APA	American Psychiatric Association (Amerikan Psikiyatri Derneği)
BOMYT	Bruininks-Oseretsky of Motor Yeterlilik Testi
BOMYT-KF	Bruininks-Oseretsky of Motor Yeterlilik Testi- Kısa Form
DCD	Developmental Coordination Disorder
DEHB	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
DSM-IV	Mental Hastalıkların Tanısal ve İstatistiksel olarak Sınıflandırılması (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
DTVP	Developmental Test of Visual Perception (Gelişimsel Görsel Algılama Testi)
FIM	Functional Independence Measure (Fonksiyone Bağımsızlık Ölçümü)
GKB	Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu
GYA	Günlük Yaşam Aktivitesi
ICD	International Classification of Disorders (Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması)
ICF	International Classification of Function (Uluslararası Fonksiyon Sınıflaması)
MABC	Movement Assessment Battery for Children (Çocuklar için Hareket Değerlendirme Bataryası)
MR	Manyetik Rezonans
PDMS	Peabody Developmental Motor Scale (Peabody Motor Gelişim Skalası)
rcBF	Regional Blood Flow (Bölgesel Kan Akımı)

SDDMF	Specific Developmental Disorder of Motor Function (Motor İşlevlerin Özgün Gelişimsel Bozukluğu)
SP	Serebral Palsi
SI	Sensory İntegration (Duyusal Bütünleme)
TGMD	Test of Gross Motor Development (Kaba Motor Gelişim Testi)
UDS	Uniform Data System for Medical Rehabilitation (Tıbbi Rehabilitasyon için Uniform Veri Sistemi)
WeeFIM	Functional Independence Measure for Children (Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü)
WHO	World Health Organisation (Dünya Sağlık Örgütü)
YGB	Yaygın Gelişimsel Bozukluk
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
N	Olgu sayısı
max	Maksimum
min	Minimum
ort	Ortalama
p	Yanılma düzeyi
r	Korelasyon katsayısı
SD	Standart Sapma
s	Saniye
X	Aritmetik ortalama

ŞEKİLLER

	Sayfa
3.2. Uzayda pozisyon testi	30
3.3. Kinestezi testi	31
3.4. Motor doğruluk testi	34
3.5. Denge alt test-2	37
3.6. Üst ekstremitte koordinasyon alt test-1	38
3.7. Reaksiyon zamanı testi	39

TABLULAR

	Sayfa
2.1. Tanı kriterleri	6
2.2. Normal gelişimin basamakları	10
2.3. Duyu bütünlüğü işleme	21
3.1. Olguların yaş ve cinsiyet dağılımları	28
4.1. Grupların cinsiyete göre yaş dağılımı	46
4.2. Olguların Ayres görsel algılama test sonuçları	48
4.3. Olguların Ayres bedensel duyu algılama test sonuçları	49
4.4. Olguların Ayres motor performans test sonuçları	50
4.5. Olguların Ayres diğer test sonuçları	51
4.6. Olguların kaba motor beceriler test sonuçları	52
4.7. Olguların hem ince hem kaba motor becerilerini test sonuçları	53
4.8. Olguların ince motor beceriler test sonuçları	55
4.9. Olguların WeeFIM kendine bakım test sonuçları	56
4.10. Olguların WeeFIM sfinkter kontrolü test sonuçları	57
4.11. Olguların WeeFIM hareket yeteneği test sonuçları	58
4.12. Olguların WeeFIM algı test sonuçları	59
4.13. Ayres duyu bütünlüğü testleri ve WeeFIM ilişkisi	60
4.14. Olguların Ayres ve Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik ilişkisi	61

1. GİRİŞ

Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda görülen fiziksel, zihinsel, sosyal, kognitif, dil ve konuşma problemlerinin yanı sıra birtakım duyuşal problemler de görölmektedir. Özellikle motor gelişimlerinin etkilenmesine bağlı olarak, günlük yaşamlarında bir takım fonksiyonel yetersizliklerin ortaya çıkması, bağımsızlık seviyelerini olumsuz yönde etkileyecektir.

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu (Dispraksi), Dispraksi Derneği tarafından “hareketin organize edilmesindeki bozukluk veya immaturite” olarak tanımlanmıştır (1). En önemli belirtisi zayıf motor koordinasyondur. Motor kaynaklı bir problem olup, çocuğun günlük yaşama tam katılımını kısıtlar. Bu nörogelişimsel bozukluğa sahip çocukların, genellikle gelişimsel koordinasyon bozukluğu olduğu kabul edilir. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda bir takım motor problemlere bağlı fonksiyonel yetersizlikler görölür (2).

Bazı çocuklarda koşma, zıplama, top oynama bisiklete binme gibi kaba motor hareketler gerektiren aktivitelerde bozukluk görölürken, bazılarında da ince motor becerilerde yetersizlikler görölmektedir (3).

Bu yetersizliklere bağlı olarak özgüvenleri ile birlikte, günlük yaşam aktivitelerinin ve akademik başarılarının da etkilendiği düşünölmektedir (4). Örneğin, düğme ilikleme, ayakkabı bağcıklarını bağlamada veya oyun sırasında top oynama veya bisiklete binmede problem yaşadıklarından, diğer arkadaşlarından ayrı kalırlar (5).

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda ince ve kaba motor becerilerde farklı derecelerde yetersizlikler görölmektedir. Duyusal bütünlemede görölen yetersizlikler ise motor yeteneklerde de problemlere yol açar.

Motor değerlendirme yöntemleri oturma, yürüme, el kavramaları gibi hareketlerin değerlendirildiği ölçümlerdir. Çocuğun motor fonksiyonları ne kadar iyiye günlük yaşamdaki bağımsızlık düzeyi de o kadar iyidir. Oturma ve el

kavramaları olmayan çocuk yemek yerken, giyinirken yardıma ihtiyaç duyacaktır. Bu nedenle motor değerlendirmeyle günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi birbirinden tamamen ayrılmış değildir ve birbirini etkilediği düşünülür (6).

Çalışmamızın amacı, nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğunun günlük yaşam aktivitelerine etkisini araştırmaktır. Özellikle bu çocuklarda görülen duyu bütünleme problemlerinin ve motor yetersizliklerin hangi alanlarda eksiklikleri ortaya çıkardığını görmektedir.

Literatüre bakıldığında, gelişimsel koordinasyon bozukluğu görülen çocukların sayıca fazla olduğu görülmekle birlikte, rehabilitasyon yaklaşımları için araştırma bulguları sınırlı kalmıştır. Normal gelişim özellikleri gösteren çocuklarda görülen gelişimsel koordinasyon bozukluğu ile ilgili birkaç çalışmaya rastlanırken, nörogelişimsel bozukluğu olanlarda araştırmaların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Sınırlı sayıdaki çalışmada ise motor problemler duyu bütünlüğünün bazı parametreleri ile ilişkilendirilmiş ancak kişisel gelişimi gösteren günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesi, sosyal etkileşim ve oyun açısından önemli olan motor performans düzeyi ile karşılaştırma yapılmamıştır. Bu çocuklarda etkili rehabilitasyon programlarının uygulanması için motor ve duyu bütünlüğü problemlerinin aktivite beceri düzeyi ile ilişkilendirildiği araştırma sonuçlarına gereksinim duyulmaktadır.

Bu çalışmadaki hipotezlerimiz şunlardır:

1. Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğu günlük yaşam aktivitelerine etkiler.
2. Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğu günlük yaşam aktivitelerini etkilemez.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. GELİŞİMSEL KOORDİNASYON BOZUKLUĞU

2.1.1. Tarihçe

Gelişimsel dispraksi kavramı ilk olarak 1900'lü yılların başında Collier tarafından tartışılmıştır. Çocuklarda görülen gelişimsel motor problemleri tanımlamak için "konjenital maladroitness" terimini kullanmıştır (7). 1925 yılında Fransa'daki doktor ve terapistler çocuklarda görülen motor beceriksizliği "motor zayıflık" veya "psikomotor sendrom" olarak tanımlamışlardır (8). 1937 yılında ilk kez Norton, anormal beceriksizliği en çok görülen 6 motor gelişim probleminden birisi olarak tanımlamıştır (9). Birçok gelişimsel motor bozukluk çeşitleri olduğunu tanımlamıştır. Daha sonraları praksis ve algılamadaki bozuklukların motor becerilerde yetersizlikler yaratacağı, ancak bu durumun pyramidal, ekstrapyramidal veya serebellar bozukluktan kaynaklanandan farklı olduğu görülmüştür (8). Daha sonraları Ayres, öğrenme problemi olan çocuklarda görülen beceriksizliği gelişimsel dispraksi olarak tanımlamıştır (10, 11, 12). Ayres bu durumu, alışık olunmayan motor becerileri planlama ve ortaya koymayı etkileyen duyuşal bütünleme bozukluğu olarak tanımlamıştır. Gubbay, dispraksik çocukları, nörolojik değerlendirmelerde normal bulgu ve zekâyâ sahip olmalarına rağmen, beceri gerektiren aktivitelerde yetersizlik gösteren "beceriksiz çocuklar" olarak tanımlamıştır (13). Dawdy, gelişimsel dispraksi tanısı koymadan önce çocuğun normal zekâ düzeyine sahip olması fikrini sorgulamış ve sonucunda çocuğun kognitif gelişim düzeyine uygun motor beceriler ile kıyaslanması gerektiğini önermiştir. Eğer motor beceriler, kognitif yeteneklerin altında ise dispraksinin muhtemel tanı olabileceğini belirtmiştir (14). Genel olarak gelişimsel literatüre bakıldığında dispraksi terimi, daha çok serebral palsi gibi temel motor problemlere bağılı olmadan görülen motor problemlere verilen isimdir (15).

2.1.2. Tanım

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu, Dispraksi Derneği tarafından “hareketin organize edilmesindeki bozukluk veya immaturite” olarak tanımlanmıştır (1). Tanıma bakıldığında gelişimsel koordinasyon bozukluğu (GKB), çocuğun akademik başarısı, giyinme, ayakkabı bağlama, diş fırçalama gibi günlük yaşam aktiviteleri, ve spor aktivitelerine katılım yeteneğini önemli derecede etkilemektedir (16). GKB, bir çocuğun günlük yaşamdaki aktivitelere tam olarak katılımını kısıtlayacak motor temelli performans problemi olarak tanımlanır (1).

Motor beceriksizlik; herhangi bir özellik arz etmediğinden, nörolojik veya fiziksel olarak görülmediğinden iyi tanımlanmamıştır. “Nonspesifik nöromotor defisit” terimi; uyum becerileri, akademik performans veya genel çıkışın işlevsel bozulmasına yol açan motor hareketliliğin ve postürün gelişimsel gecikmesini yansıtmakta kullanılır. Motor koordinasyon becerilerinin gelişiminde, herhangi bir nörolojik hastalık ile açıklanamayan sorunlar, yıllar içinde dispraksi, agnozi, gelişimsel koordinasyon bozukluğu, gelişimsel beceriksizlik, sensorimotor bozukluk, serebellar defisit veya minimal beyin yaralanması şeklinde tanımlanmıştır. Aynı zamanda ergoterapistler sensorimotor bozukluk terimini kullanırken, bir psikiyatrist DSM-III-R kriterlerine göre gelişimsel koordinasyon bozukluk terimini kullanmıştır (17). Herhangi bir sınıflandırma sisteminde yer almamasına karşın “beceriksiz çocuk sendromu”, ICD-10’da tanımlanan “motor işlevlerin özgün gelişimsel bozukluğu” ve DSM-IV’de yer alan “gelişimsel koordinasyon bozukluğu” en sık kullanılan isimlerdir. Zaman içinde Tablo 2.1’de sıralanan terimler nonspesifik motor bozukluklar ve motor beceriksizlik yerine kullanılmıştır. Bu terim 1994’de APA (American Psychiatric Association) tarafından kabul edilmiştir (3). GKB için tanı kriterleri; genel tıbbi veya nörolojik durumla ilişkisi olmayan, kronolojik yaş ve ölçülen zekânın önemli derecede altında çocuğun bozulmuş motor koordinasyonunun olmasıdır.

Tanımlamadaki yetersizliklere bakıldığında, dispraksi terimi beceriksizlikle aynı anlamda kullanılırken, bu terimin çocuklarda görülen motor bozuklukları tanımlamada yetersiz olduğu gösterilmiştir (18, 19). Örneğin, bazı araştırmacılar

beceriksiz çocukların denge ve koordinasyon problemleri göstereceklerini belirtirken (18, 19, 20, 21, 22, 23), diğerleri praksis ve motor sıralamada yetersizlikler ortaya çıkarabileceklerini göstermişlerdir (24, 25, 26, 27).

Akademik yetersizlikler, dikkat işlev bozukluğu ve zayıf motor koordinasyondan dolayı birçok çocuk okulda sorunlar yaşamaktadır. Nörogelişimsel bozukluklar birbirleri ile belirgin etkileşim gösterirler. Gelişimsel bozuklukların birkaçının birlikte bulunduğu durumlarda tanı karmaşası yaşanabilir (28). Bu durum özellikle motor gecikme olduğunda gerçekleşir, çünkü çoğu uzman ve eğitimci böyle bir gecikmenin çocuk üzerine olan etkilerini önemsemezler. Klinik araştırmalar göstermiştir ki; clumsiness (beceriksizlik, sakarlık, hantallık) çocuğu birçok alanda önemli derecede etkilemektedir. Koordinasyon ve motor hız sorunu olan çocuklar, yaşlılarıyla aynı düzeyde okula gitmekte güçlük yaşarlar.

Tablo 2.1. Tanı Kriterleri

ÇEŞİTLİ TANILAR İÇİN KRİTERLER	
Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (DSM-IV)(3, 29)	<ul style="list-style-type: none"> • Kronolojik yaş ve ölçülen zekânın önemli derecede altında motor koordinasyon. • Bozukluk akademik başarı veya uyum işlevlerini önemli derecede bozar. • Bozukluk genel tıbbi duruma bağlı olmamalı (Örn: Serebral palsi, müsküler distrofi gibi). • Yaygın gelişimsel bozukluk (YGB) kriterlerini karşılamayacak. • Mental gerilik varsa, motor bozukluk, bilişsel bozukluktan fazladır.
Motor İşlevlerin Özgün Gelişimsel Bozukluğu (WHO) (30)	<ul style="list-style-type: none"> • İnce ve kaba motor becerileri bilişsel işlevin önemli derecede altındadır. • Motor bozukluğu açıklayacak herhangi bir nörolojik neden olmayacak ve erken gelişim döneminden beri olacak.
Beceriksiz Çocuk Sendromu (13, 31)	<ul style="list-style-type: none"> • Erken motor dönüm noktalarına ulaşmada gecikmeler (Örn: Elle tutma, kavrama ve yürümede gecikme gibi). • Parmak ucunda veya geniş yüzeyde yürümede ısrar etme. • Anormal tonus, güçsüzlük, dismetri veya fokal nörolojik bozukluğun olmaması. • Yaşına uygun motor dönüm noktalarını gerçekleştirememesi (Örn: Topu yakalama, bir ayağı üzerinde sıçrama, yaşına uygun figürleri çizme). • Görsel-motor bütünlükte, sıralama, derin duyu, motor performans ve jestleri taklitte önemli derecede gecikme.
Dikkat, Motor İşlev ve Algı İşlev Bozukluğu (32, 33)	<ul style="list-style-type: none"> • Dikkat, motor kontrol ve algının temelinde nörolojik bozukluğun olmaması • Araştırmacı tarafından saptanan 5 faktörde gecikmiş düzey: dikkat eksikliği / distraktibilite, kavramsallaştırma, davranım problemi, kaba motor fonksiyon bozukluğu, ince motor becerilerde bozukluk.

2.1.3. Tanı Kriterleri

Mental Hastalıkların Tanısal ve İstatistiksel olarak Sınıflandırılması kitabının (DSM-IV) 4.baskısında gelişimsel koordinasyon bozukluğu, günlük ya da akademik işlerin yerine getirilmesinde motor koordinasyon yeteneklerin gelişmemesinden dolayı ortaya çıkan yetersizlikler olarak tanımlanır (3). Hafif motor koordinasyon bozukluğu veya beceriksizlik terimleri ilk olarak Orton tarafından 1937’de kullanılmıştır. Günümüzde kullanılan GKB terimi 3. ve 4. Mental Hastalıkların Tanısal ve İstatistiksel olarak Sınıflandırılması kitabında, 1987-1994’te ortaya çıkmıştır (1). Duyu bütünlüğü teorisinde gelişimsel dispraksi yeni hareket öğrenme zorluğu, öğrenilmiş hareketlerin değişik hareketlere uyarlanma, organizasyon ve koordinasyonunda yaşanan sorunlar olarak anlatılır. İskandinav ülkelerinde hiperaktivite, dikkat, motor kontrol ve algı problemi olan çocuklarda 20 yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Günümüzde, beceriksiz, motor öğrenme bozukluğu, algısal motor problemler ve dispraksi hafif motor koordinasyon bozukluğu olan çocuklar için kullanılan terimlerdir (34).

DSM-IV’e Göre Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğunun Tanı Kriterleri (3)

- A. Motor koordinasyon gerektiren günlük etkinliklerdeki yeterlilik, kişinin kronolojik yaşı ve ölçülen zekâ düzeyi göz önünde bulundurulduğunda beklenenin önemli ölçüde altındadır. Bu, motor dönüm noktalarına (örn; yürüme, emekleme, oturma) ulaşmada belirgin gecikmelerin olması, eşyaları düşürme, “hantallık”, spor yaparken düşük yeterlilik gösterme ya da el yazısının bozuk olmasıyla kendini gösterebilir.
- B. A tanı ölçütündeki bozukluk okul başarısını ya da günlük yaşam etkinliklerini önemli ölçüde bozar.
- C. Bozukluk genel medikal durum (serebral palsi (SP), hemipleji veya müsküler distrofi) ile ilgili değildir ve yaygın gelişimsel bozukluk tanı kriterlerini karşılamaz.
- D. Mental retardasyon (MR) varsa bile motor sorunlar genellikle buna eşlik edenden daha fazladır.

Beceriksiz çocukları değerlendirmede ilk aşama; motor bozukluğun boyutunu ve şiddetini belirlemektir. 10 yaşına kadar olan çocuklarda ince motor, uyum, görsel motor ve kaba motor temel alanları göz önüne alınarak, çocuğun yaş düzeyinin önemli derecede altında motor koordinasyon bozukluğu varsa belirlenmelidir. GKB tanısı koymak için; motor gecikmenin çocuğun ölçülen zekânın anlamlı derecede altında olmadığı saptanmalıdır (35).

GKB'nin en önemli belirtisi zayıf motor koordinasyondur. Bu çocuklarda ince ve kaba motor koordinasyon becerilerinin gelişiminde güçlükler ya da gecikme olabilir. Bu becerilerde kayıptan çok bir beceriksizlik veya yetersizlik söz konusudur. Bütün bireylerde belirti homojenliği yoktur. Bu çocuklarda en sık rastlanan özelliklerden biri, motor gelişim aşamalarına (örn; yürüme, emekleme, oturma) ulaşmada belirgin gecikme vardır. Oturma, yürüme, koşma, bir şeyi atma ya da tutma gibi kaba motor koordinasyon becerilerde ya da bağcık bağlama, dikiş, çizim yapma ve yazı yazma gibi ince motor becerilerde bozukluklar olabilir.

GKB'nin bazı belirtileri yaşla birlikte değişiklik gösterebilir. Küçük çocuklarda oturma, emekleme ve yürüme gibi motor gelişim seviyelerine ulaşmada gecikme, kendi kendine giyinme (bağcık bağlama, fermuar çekme, düğmeleri ilikleme) ve yemek yemede (çatal, kaşık kullanma) güçlükler göze çarpar. Okul öncesi dönemlerde denge sorunları, hantallık, sık sık düşme ve yaralanma gözlenir. Okul döneminde ise bisiklete binme, takla atma, top atma ve tutmadaki beceriksizlik, zıplama, atlama ve denge güçlükleri ön plandadır. Bu çocuklar makas kullanmakta, yap-boz, blok ve lego oynamakta zorlanırlar.

Okul yaşı çocukları için uyum becerileri en azından akademik beceriler için önemlidir. Bu motor beceriler evde olduğu kadar çocuğun okuldaki başarısını da etkiler. İşlevsel bozukluğu olan çocukların ayırımı yapılmalıdır. Roizen ve arkadaşları yaptıkları çalışmada eşlik eden bir problemi olmayan dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olgularının Vineland Uyum Ölçeğinde ortalamanın altında puan aldıkları, eğer DEHB ve GKB var ise uyum puanlarının anlamlı derecede düşük olduğunu bulmuşlardır (36).

Nörogelişimsel bozukluk öyküsü olan çocukların sıklıkla kardeş ve anne-babalarında da gelişimsel bozukluk veya psikopatolojik durum olabilmektedir. Ailedeki birkaç kuşağın değerlendirilerek dominant veya X-linked paterni tanımlamak önemlidir. Örneğin miyotonik distrofi ve frajil-X. Frajil-X erkeklerde sıklıkla mental retardasyonla sonuçlanırken, kızlarda DEHB, GKB veya öğrenme bozuklukları tarzında kendini gösterebilir.

Motor beceriksizliğin altta yatan nedeni bozulmuş duyuşal modülasyon ise, duyuşal bütünleme testleri tanımlamak için önerilir. Bu testler otistik spektrumu olan, aşırı dispraksisi olan veya duyuşal anormalliği olan çocukları değerlendirmede faydalıdır.

2.1.4. Bulgular

GKB'li çocuklar birçok motor beceride fonksiyonel yetersizlikler gösterebilirler. Bazıları, koşma, sıçrama, top oynama, bisiklete binme gibi denge gerektiren aktivitelerde olduğu gibi; tüm vücudu içeren fonksiyonlarda yetersiz olabilirler (2). Bazı çocuklarda sadece ince motor becerilerde yetersizlikler görülebilirken, bazılarında da hem ince hem de kaba motor becerilerde zorluklar görülebilir (37).

Yıllarca koordinasyon problemi olan çocukların hareketleri beceriksiz ve dikkatsiz olarak tanımlanmıştır. Örneğin, gelişimsel beceriksizlik terimini ilk kullanan Orton bu durumu, sağ eli dominant olan bir kişinin sol elini kullanması gibi bir şey olduğunu söylemiştir. Yıllar içerisinde GKB'li çocukların dikkatsiz ve beceriksiz motor performanslarının özellikleri gelişmiştir. Bu çocukların koordinasyon bozukluklarını tanımlamak üzere yapılan çalışmalar, motor performanslarının yavaş olduğunu, daha az doğru ve özenli olduğunu ve yaşlılarından daha değişken olduğunu göstermiştir (38, 39, 40, 41, 42). Görülen motor koordinasyon bozukluklarının literatürde gösterilmiş olmasına rağmen, duruma özel teşhis ile ilgili sıkıntılar yaşanmaktadır. Günümüzde motor koordinasyonun değerlendirilmesi için altın bir standart yoktur (43, 44, 45).

Tablo 2.2. Normal Gelişim Basamakları (46, 47).

Yaş	Aşamalar
1-2	Yardımsız yürür. Dizini bükerek yere eğilir ve objeyi alır. Ayağıyla topa vurur.
2-3	Küçük objelerin üzerinden atlar. 3 tekerlekli bisiklete 1.8m kadar biner.
3-4	3-4 düğme ilikler. Yardım almadan dişlerini fırçalar. Çoraplarını doğru bir şekilde giyer.
4-5	Resiprokal olarak merdiven iner ve çıkar. Bağımsız olarak ceketinin fermuarını kapatır. Bağımsız olarak tuvalet ihtiyacını giderir (kağıdı keser, ellerini yıkar, eşyalarını giyer). Tüm bağcıkları bağlar ve çözer.
5-6	Bağımsız olarak giyinir. Yardımsız olarak duş alır veya banyo yapar. 3m. uzaklıktan atılan topu yakalar. Eğitim tekerleği olamayan bisiklete biner. Kompleks şekilleri makasla keser. Bağımsız olarak ayakkabı bağcığını bağlar.
6-8	Gerektiğinde çatal, kaşık, bıçak kullanır. Söylendiğinde kendi yatağını düzeltir. Sıçrar.

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukların aktivitelerinde çeşitli kısıtlılıklar olduğu bildirilmiştir. Evdeki kısıtlılıklarına baktığımızda; düğme iliklemede veya ayakkabılarının bağcıklarını bağlamada sorunlar yaşarlar. Hatta yaşlıları ile kıyasladığında bisiklete binemeyebilir ve top atamayabilirler (4, 48, 49). Okuldaki durumlarına bakıldığında; daha okulun ilk yıllarında, yazı yazmak veya makas kullanmak gibi ince motor beceriler gerektiren aktivitelerde veya spor için gerekli kaba motor koordinasyon yetersizliklerinden dolayı iş ve uğraşı ünitesine yönlendirilirler (50). Bir kez daha vurgulamak gerekirse, gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklar heterojen gruplar oluştururlar ve deneyimledikleri kısıtlılıklar birbirinden farklıdır (4, 48). Mandich ve arkadaşları GKB tanısı almış çocukların ailelerinde, çocuklarının yaşadıkları zorluklara bakışlarını gösteren bir araştırma yapmışlardır. Çalışma sonucunda, çocuklarının yürüme gibi temel motor becerilerde genel olarak yetenekli olduklarını, ancak bu durumun birçok kişiye göre önemsiz olduğunu görmüşlerdir. Bununla birlikte bozukluğun gerçek etkisinin diğer ince becerilerde olduğunu vurgulamışlardır (49).

Bu bozukluk akademik başarı ve uyum işlevini de önemli derecede etkilemektedir. GKB; APA'nın DSM-IV ve WHO'nun (world health organisation) ICD-10 (315.4)'da yer almaktadır (3, 17, 30). WHO, bu nonspesifik motor bozukluklar için "motor işlevlerin özgün gelişimsel bozukluğu" (specific developmental disorder of motor function: SDDMF) tanısını kullanır (30). SDDMF için tanı kriterleri GKB ile hemen hemen benzerdir. ICD-10, bu ölçütlere ek olarak, koordinasyon güçlüklerinin gelişimin erken evrelerinden beri bulunmasının; bir başka deyişle bozukluğun edinsel bir yönünün olmaması gerekliliğini vurgulamış ve tanının motor koordinasyonu ölçen testlerle desteklenmesini önermiştir (30). Sıklıkla bu iki terim birbiri yerine kullanılır. GKB'ye ICF'e göre baktığımızda tam bir karşılığı olmayıp; zihinsel işlevler ana başlığı altında yer alan özel zihinsel işlevler bölümünde b176 kodu ile "karmaşık hareketleri sıralamanın zihinsel işlevleri" başlığı altında değerlendirilebilmektedir.

2.1.5. Etiyoloji

Beceriksizlik etiyojisi hakkında araştırma sayısı sınırlıdır ve bazılarında yöntem sorunları mevcuttur. Gelişimsel dispraksi; motor eylemleri planlama ve

yapma becerisinde bozulma olarak tanımlanır, sıklıkla motor beceriksizlikte birincil bozukluk olarak anılır (8). Gelişimsel dispraksi; sıraya koyma, zamanlama ve yargılama sorunları kapsayan, beyin anatomisinde problemin açık olarak gösterilemediği, beyin işlemlerindeki herhangi bir özellik göstermeyen bozulmayı yansıtır. Motor beceriksizlikte bilişsel, duyuşsal, motor işlemlerde de sorunlar olur ki; görsel, hareket ve derin algı da işin içine karışır (2, 35, 50, 51).

2.1.6. Epidemiyoloji

Epidemiyolojik çalışmalar çocuklarda motor beceriksizlik insidansını %5-15 olarak bulmuştur. En doğru bilgi 5-7 yaş arası motor bozuklukların tarandığı yaklaşık 1500 Avustralyalı okul çocuğunun seri çalışmalarından elde edilmiştir. Bunların toplam %6.4'ü McCarthy ölçeklerinin motor-ilişkili alt testlerine dayanarak zayıf koordinasyonlu olarak sınıflandırılmıştır. Genel doğum istatistikleri karşılaştırıldığında perinatal komplikasyonların beceriksiz çocuklarda daha sık olduğu bulunmuştur. Son çalışmalarda gösterilen düşük doğum ağırlığı olan prematüre bebeklerin okul yaşında önemli derecede nöromotor problemler gösterdiği bulguları ile desteklenmiştir (52). Manyetik rezonans görüntüleme yöntemi ile incelenen 21 beceriksiz çocuğun 13'ünde korpus kallosumda morfolojik bozukluk saptanmıştır. Diğer gelişimsel bozukluklarda olduğu gibi erkeklerde daha sık görüldüğü gözlenmiştir.

2.1.7. Nörolojik ve Radyolojik Bulgular

GKB olan çocuklar serebral korteks, serebellum veya bazal ganglionlarda önemli yapısal anormallikler göstermemesine karşın, bu bölgelerde hatalı işleme (faulty processing) söz konusudur. Maalesef, işlemedeki bu anormallikler beyin görüntüleme, nörofizyolojik testler veya biyokimyasal analiz ile tanımlanmamıştır.

Bölgesel beyin kan akımı çalışmaları ve MR (manyetik rezonans) görüntüleme çalışmaları normal motor işlevi olan bireylere yapılmıştır (53). Basit tekrarlayan hareketlerle bölgesel beyin kan akışında artış olmasına karşın, beyinin birkaç alanında aktivasyon gözlenmiştir. Tamamlayıcı öğrenilmiş ardışık hareketler sırasında ardışıklığın uzunluğu ile ilişkili olarak kan akımının artışının gözlemlendiği motor ve duyu alanlarında aktivite gözlenmiştir (54). Bu bulgu, beyinin bu

alanlarının yaptığına inanılan yürütücü işlevleri motor sıralamayı sağlamada rolü olduğunu düşündürür. Öğrenme bozuklukları ve DEHB etyolojisinde nörotransmitterler ve genetik ile ilgili artan yayınlar vardır. Maalesef GKB için benzer çalışmalar bildirilmemiştir.

2.1.8. GKB'ye Eşlik Eden Diğer Bozukluklar

Neonatal serebral infarktüs ve düşük doğum tartısıyla seyir eden prematürite gibi birçok durumun, hareket üzerine primer etkisi olduğuna inanılmaktadır (53, 55). Buna ilaveten, astım, obesite gibi sekonder faktörlerin de hareket üzerine etkili olabileceği düşünülerek GKB'li çocuklar değerlendirilirken dikkatli olunmalıdır (28). Özetle, otistik spektrum, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, spesifik dil bozuklukları gibi birçok durumda motor bozuklukların olabileceği artık bilinmektedir (56, 57, 58).

2.2. DUYU BÜTÜNLÜĞÜ VE GKB

Ayres, dispraksinin duysal bütünleme bozukluğu olduğunu belirtmiştir. Bu bilgiye, taktil testler ile motor planlama testleri arasındaki skorları incelemek için yapılan birkaç faktör analiz çalışmaları sonucunda ulaşılmıştır. Bu bulgulara göre, motor planlama duysal farkındalık ile gelişir (10, 11, 12).

2.2.1. GKB ve Duyu İlişkisi

Bazı nörofizyologlar duyu ile hareket arasındaki ilişkiyi açıklamak için duysal geribildirim sistemini ileri sürmüşlerdir (2). Duyusal geribildirim sistemi; kinestezi, hareketin algılanması, uzayda vücut kısımlarının pozisyonlarıyla ilgili anında bilgilerin sağlanmasına dayanır. Devamlı geri bildirim; hareketin doğru ve bütünleştirilmiş olarak sıralanmasını sağlar.

Birkaç çalışmada, beceriksiz ve normal çocukların kinestetik duyu girdilerinin rolü değerlendirilmiştir. Bairstow ve Laszlo, beceriksiz çocuklarda kinestetik duyuda eksiklik olduğunu bildirmiş ve beceriye dayalı motor eylemlerin başarılmasında sağlam bir kinestezi duyusuna bağlı olduğu sonucuna varmışlardır (2). Hoare ve Larkin'in yapmış olduğu retrospektif bir çalışma Bairstow ve Laszlo'nun bulgularını onaylamamıştır (50). Lord ve Hulme, yaptıkları bir çalışmada kinestetik

duyarlılık testinin beceriksiz çocuk ile yaşça eşleştirilmiş kontrol grubunu ayırt etmediğini göstermişlerdir (51). Wann, yazısı kötü olanların normal yazısı olanlara göre daha çok görsel geribildirime bağımlı olduklarını göstermiştir (59).

Kinestetik girdi ile GKB olan çocuklar arasındaki ilişki belirsiz kalmıştır. Çoğu araştırmacı Bairstow ve Laszlo'nun bulgularını bağdaştırmaya devam etmiştir (2). Son klinik araştırmada; kinestezinin motor harekette rol oynadığı konusunda şüphe yoktur fakat, GKB'nin nedeni olarak esas problemin bozulmuş geribildirim olduğu kesin değildir.

Pediyatrik ergoterapistler, Amerika'da duyu bütünleme bozukluğu veya defisiti adında bir sorun tanımlamaktadır. Burada bozukluğu olan çocukların duyuşal girdileri uygun şekilde düzenlemede sorunları olduğunu varsaymaktadır. Bu çocukların belirli kumaş, ses, tat ve dokunma duyularını tolere etmekte güçlükleri vardır. Bu bozuklukların motor gelişimdeki birçok gecikme nedeniyle ilgili olduğu ileri sürülmektedir. Duyusal-motor bütünlemedeki bozuklukların erken gelişim döneminde oluştuğu gerçeğine rağmen, bu tanı için kontrollü deneysel çalışma olmadığı gibi bilimsel temelleri de yoktur. Çocuğa tanı koymada sınır konmamıştır.

Dewey yaptığı çalışmada, çocuklarda görülen hareket bozukluklarının hareketin kontrol, kuvvet zamanlamasından veya zamansal organizasyonundan kaynaklanabileceğini vurgulamıştır (60). Bu bulgu daha önce yapılmış olan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (61, 62, 63).

Taktil sistem doğumda gelişimini tamamlamış bir sistemdir. Bundan dolayı taktil sistemde herhangi bir problem varsa, deriden gelen duyuşal uyarılar sekteye uğramıştır. Deriden gelen uyarıların sekteye uğraması beyinde motor şemaların oluşmasını engelleyecek; bu durumun sonucunda çocuğun hareketi planlaması bozulacaktır (10, 11, 12).

2.2.2. Normal Praksis Gelişimi:

Çocuklar ilk doğduklarında praksis tam gelişmemiştir. Motor gelişimin normal bir ürünü olmayıp, dış dünya ile etkileşim gerektiren ve öğrenilen bir fonksiyondur (64). Praksisin normal gelişimi üzerine yapılan çalışmalarda praksisin 2 yaş ile 12 yaş arası gelişiminin sürdüğü bildirilmiştir (65). Bu sıralı gelişim beynin maturasyonu ile tanımlanabilir. Luria yaptığı çalışmada istemli hareketleri kontrol eden 4 no'lu sahanın 4 yaşında tam olarak geliştiğini vurgulamıştır. Buna bağlı olarak 4 yaşında bir çocuk tek aşamalı basit motor hareketleri yapabilir. Oysa 6 no'lu saha daha karmaşık hareket kombinasyonları için önemlidir. 6 no'lu saha yaklaşık 6 ve 7 yaşına kadar tam olarak gelişmez (66, 67).

Clifford ve arkadaşlarının 1989 yılında (68), McIntosh ve arkadaşlarının 1999 yılında (69) ayrı ayrı yapmış oldukları çalışmalarda okul çağındaki %30 çocukta duysal bütünleme bozukluğunun var olduğunu göstermişlerdir. Notbohm ve arkadaşlarının 2005 yılında (70), Yack ve arkadaşlarının 2006 yılında (71) yapmış olduğu çalışmalar; zayıf duysal bütünleme deneyimlerinin beyindeki öğrenme sürecini etkilediğini, öğrencilerin stres düzeyini arttırdığını ve sonucunda uygun olmayan davranışların açığa çıktığını göstermiştir.

Miller ve arkadaşlarının 2001 yılında (72) yapmış oldukları çalışmalarında duysal bilginin karmaşık bir şekilde işlenmesi ile uygun olmayan davranışlar arasında bir korelasyon olduğu yönünde bir karara varmışlardır. Notbohm isimli araştırmacı (70), kötü davranışların varlığının duysal bütünleme bozukluğu olan bireylerde öğrenme sürecini olumsuz yönde etkileyeceğini bildirmiştir. Miller-Kuhaneck'in 2004 yılında (73) yapmış oldukları çalışmada beceriksiz ve sakar gövde hareketleri, zayıf denge ve düşme korkusunun varlığı kişide irritabilite, korku veya yeni karşılaştığı durumlar güvensizliğe karşı korku reaksiyonları geliştirmeye neden olacaktır.

Koomar 2005 yılında (74) yapmış olduğu çalışmasında; tam bir duysal bütünleme deneyiminin çocuğun görmesi, dokunması, anlaması ve çevresindekilere göre konumu hakkında bilgi edinmesine olanak verdiğini göstermiştir.

2.3. GKB VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ

Hareket, temel ihtiyaçları karşılamamıza, iletişim kurmamıza ve öğrenmemize olanak tanır. Günlük yaşamdaki tüm aktivitelere katılmamızı sağlar. Harekette bir bozukluk olduğunda çocuğun günlük yaşam aktivitelerine katılımı kısıtlanır. Hareketteki zorluklar okul çağındaki çocukların yaklaşık %6-13'ne önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (3, 75). Görülen bu zorluklar gelişimsel koordinasyon bozukluğu olarak tanımlanmıştır (3). Tanıma bakıldığında, GKB'li çocuklarda motor koordinasyonun gelişiminde belirgin bozukluk görülürken; bu durum akademik başarı veya günlük yaşam aktivitelerini etkiler (76).

GKB'li çocuklarda motor bozukluklar hemen hemen her alanda görülür (76). Normal gelişim özellikleri gösteren yaşlıları ile kıyaslandıklarında daha yavaş hareket ederler ve hem kaba motor hem de ince motor becerilerde yetersizlikler gösterdikleri görülmüştür (77, 78, 79, 80). GKB'li çocuklarla yapılan başka çalışmalarda, standart ölçümler sonucunda motor performans ile kendine bakım aktiviteleri arasında kuvvetli bir ilişki bulunmazken; yapılan diğer çalışmalarda giyinme, yemek yeme, kişisel hijyen gibi günlük yaşam becerilerinde zorluk yaşadıkları bulunmuştur (49, 81, 82, 83).

Motor performansın spesifik olarak günlük yaşam becerilerine etkisini keşfedebilmek için, normal gelişim özellikleri gösteren çocukların farklı yaşlarda nasıl performans gösterdiklerini çok iyi bilmek gerekir. Çocukların motor becerilerinde çocukluk çağı boyunca önemli değişiklikler olur ki bu durum günlük yaşam becerilerindeki performanslarını etkiler (80, 84, 85). Ancak, normal gelişim özellikleri gösteren çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki gelişimleri ile ilgili bilgilerimiz yetersizdir. Örneğin, literatüre baktığımızda 6 yaşındaki bir çocuk bağımsız olarak giyinebilir mi yoksa yardıma ihtiyacı var mıdır bilmiyoruz? Daha da ileri gidersek, eğer yardıma ihtiyaçları olduğunu düşünüyorsak ne tür bir yardım ve bu yardımı kimin vermesi gerekiyor? Tüm bu sorulara bağlı olarak, bireyin performansının, meydana geldiği ortamdan izole edilemeyeceğini tartışan araştırmaların sayısı günden güne artmaktadır (4, 86, 87, 88, 89). Hatta Weisner adlı araştırmacı, günlük yaşam becerilerinin her bir ortamda (okul, ev) ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini ve çıkan sonuçların kültür içi ve kültürler arası

değerlendirilmesi gerektiğini önermiştir (89). Bu demektir ki; günlük yaşam aktiviteleri birey, fiziksel ve sosyokültürel ortam ve işin gerektirdiği spesifik istekler gibi birçok faktörden etkilenir (90).

2.4. GKB'DE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Değerlendirmede gelişimsel motor testlerin çoğu kullanılabilir. Özellikle dört testin gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukları normal çocuklardan ayırt ettiği gözlenir: Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOMYT), Movement Assessment Battery for Children (MABC), Peabody Developmental Motor Scales (PDMS) ve Test of Gross Motor Development (TGMD) (91, 92, 93, 94).

2.4.1. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi-Kısa Form (BOMYT-KF)

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi-Kısa Formu (BOMYT-KF), ince ve kaba motor yetenekleri değerlendiren, norm çalışması yapılmış bir testtir. Test takip, değerlendirme, araştırma, program planlama ve karar verme amacıyla uygulanmaktadır. Bu test normal gelişim özellikleri gösteren çocukları değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş olsa da, hafif veya orta düzeyde öğrenme problemi olan çocuklarda kullanılabileceği belirtilmiştir (91, 95, 96, 97, 98, 99).

Verderber ve Payne'ın 5-13 yaş arası okula devam eden ve motor bozuklukları olduğu düşünülen 48 çocukla yaptıkları bir çalışmada BOMYT kullanmışlardır. Kısa form ile uzun form arasında yüksek korelasyon bulunmasına rağmen, bu skorlar arasında anlamlı değişiklikler bulunmuştur. Kısa form ile motor bozukluk tanısı konan çocukların uzun formula tanılanlara göre oranının daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak vaka sayısının düşük olması sebebi ile bu bulgunun genellenemeyeceği sonucuna varmıştır (100).

Benzer sonuç Venetsanou ve arkadaşlarının 2007 yılında motor bozukluğu tespit etmek amacıyla okul öncesi bir kuruma devam eden çocuklarda yaptıkları çalışmada da bulunmuştur. Ancak bu çalışmada alınan vakaların herhangi birisinde dahi, daha öncesinde motor bozukluk problemi olduğu belirlenmemiş olduğundan, test sonuçlarının fonksiyonel performans ile kıyaslanması yapılamamıştır. Ayrıca

BOMYT dâhil tüm motor testlerden elde edilen düşük skorların gerçekten motor bozukluğu gösteremeyeceğini, bu durumun dikkat veya davranışlar nedeni ile de değişiklik göstereceğinin bilinmesi gerekliliği vurgulanmıştır (101).

2.4.2. Duyu Bütünlüğü

Duyu Bütünlüğünü değerlendirme ile ilgili olarak tüm dünyada kullanılan ve standardize edilmiş bir test olan Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri, Jean Ayres tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir. Bu testler fiziksel ve entelektüel olarak normal olan ancak özel öğrenme zorlukları yaşayan çocuklar için geliştirilmiştir. Testlerin amacı, duyuusal bütünlükteki yetersiz fonksiyonu ortaya çıkarıp tanımlamaktır. Bu testler görsel algılama, bedensel duyu algılama, motor performans ile vücut orta hat çaprazlama ve sağ sol ayırımı değerlendirilmektedir.

Testler tek oturumda 75-90 dakika da tamamlanabilmekle birlikte alternatif olarak 45 dakikalık seanslarla tamamlanabilir.

Duyu Bütünlüğü Nedir?

Duyu bütünlüğü kuramı Jean Ayres tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmiştir. Bu kuramın amacı; insan vücudunun bazı bölgelerini uyararak, duyuuların birbiriyle uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlamaktır. Ayres'in bu kuramı geliştirmedeki amacı, davranış ve nörolojik işlevler ile ilgili duyu mekanizmalarının ilişkisini daha iyi açıklayabilmektir (102, 103, 104).

Ayres, duyu bütünlüğünün gelişimini dört seviyede tanımlamıştır.

Birinci Seviye: Bu seviye taktil, denge ve hareket, derin duyu, görsel ve işitsel duyuuları içerir. Duyusal bütünlüğün en ilkel seviyesi doğumla birlikte başlar.

Taktil sistem diğer duyuuların gelişiminde çok önemli rol oynar. Taktil stimülasyon veya dokunarak öğrenmeyle, kişinin uyarıya karşı ne tür fiziksel, mental ve emosyonel tepki vereceği hakkında bilgi verir. Yeni doğmuş bir bebekte dokunma duyuusu öncelikle emmeyi ve daha sonra yiyecekleri çiğnemeyi başarmaya yardımcıdır.

Vestibuler sistem iç kulaktaki sıvı dolu kanallardan meydana gelir. Bu yapılar denge, koordinasyon ve oryantasyon için oldukça önemlidir. Vestibuler sistem başımızın ve gövdemizin uzaydaki pozisyonu hakkında bilgiler verir.

Proprioseptif sistem kastaki gerginlikler ve eklemlerden gelen bükülme, gerilme, çekme veya kompresyon duyuları hakkında bilgi edinmemizi sağlar. Proprioseptif sistemle birlikte beyine taşınan duyular, kalemi kağıt üzerine yerleştirmek, çatalı tutmak, düğmeyi iliklemek gibi ince motor becerileri etkiler.

İkinci Seviye: Dokunsal, vestibüler ve proprioseptif fonksiyonlar duyuusal dengenin sağlanmasında yapı taşlarıdır. Vücut algısı (vücut farkındalığı), vücudun her iki tarafının kullanımı (bilateral koordinasyon), el tercihi ve motor planlamayı (praksis) içerir. Birinci seviyedeki basit duyu bütünlüğüne sahip olduktan sonra, birinci yaş itibarıyla vücut farkındalığı ve beden algısı gelişmeye başlar. Beden algısı vücut parçalarının nerede olduklarının zihinsel resmidir. Vücut farkındalığının gelişmesiyle bilateral bütünlük sağlanır (102, 103, 104).

Üçüncü Seviye: Duyu bütünlüğü sürekli ve devam eden bir süreçtir. Çocuk geliştikçe duyularla aldığı bilginin anlaşılması ve algılanması da artar. Beyindeki işitme ve dil merkezi ne işittiği konusunda vestibüler sistemden yardım almaktadır. Bu yüzden vestibüler sistemde problem olması durumunda çocuğun dil gelişiminde problemler ortaya çıkabilir. Konuşma ve dil gibi görsel algı da erken duyu bütünlüğünün bir ürünüdür. Bu dönemde görsel duyular çok önemlidir. Bu dönemdeki çocuğun, görsel bilgileri yorumlama yeteneği, insanlar ve objelerin uzaydaki yerlerini anlama yeteneği, el-göz koordinasyonu gelişmiştir.

Dördüncü seviye: Akademik becerileri, karmaşık motor becerileri, davranışların düzenlenmesini, hayal etme becerisini, benlik gelişimini ve kendi kendini kontrol etme becerilerini içerir. Duyu bütünlüğünün son ürünü akademik becerilerdir. Bu beceriler karmaşık motor beceriler, dikkatin düzenlenmesi, davranışların organizasyonu, vücudun ve beynin her iki yanın özelleşmesi, gözünde bir olayı canlandırma, benlik gelişimi ve kendini kontrol etmeyi içermektedir. Çocukların

proprioseptif, vestibüler ve dokunmaya yönelik duyuları motor koordinasyonun gelişmesine destek olur. Taktil sistem, tehlikelerden korunmamızı ve nesnelere arasındaki farklılıkları ayırt etmemizi sağlayan birçok günlük yaşam becerisi için gereklidir (102, 103, 104).

Dokunma duyusunda problem olan çocuklarda, motor planlama bozukluğu (dispraksi) olabilir. Motor planlama bozukluğu, hareketlerin koordinasyonlu bir şekilde yapılamamasından kaynaklanan duyu problemlerinden biridir. Bu tür çocuklar, hareketi doğru bir şekilde gerçekleştirmede ya da planlamada güçlükler yaşarlar. Buna bağlı olarak, motor planlamayı (praksis) geliştirecek etkinliklerden kaçınırlar. Çocuklarda motor planlamanın gelişmesi, diğer becerilerin gelişimi kadar önemlidir. Bunlardan biri, kaba motor kontrolüdür. Kaba motor kontrolü olan çocuk eğilip doğrulabilir, vücudunu bir yerden başka bir yere hareket ettirebilir, koşabilir, ellerini kullanarak oyuncakları amaçlı bir şekilde idare edebilir. Taktil bozukluğu olan çocukların, kaba motor becerileri gerçekleştirmeleri gecikebilir (102, 103, 104, 105).

J. Ayres, üç önemli vücut merkezli duyu sistemine dikkat çekmiştir.

- Dokunmayla İlgili Duyurular (Taktil); öncelikle deri üzerinden alınır. Dokunma bilgisinin algılanmasını içerir.
- Denge ve Hareketle İlgili Duyurular (Vestibüler); bu duyu iç kulak tarafından algılanır. Hareket, denge, yer çekimi, tehlike gibi duyuların algılanmasıyla ilgilidir.
- Derin Duyular (Proprioseptif); bu duyu, vücut pozisyonu ve vücut bölümlerinin algılanmasıyla ilgilidir. Kaslar, eklemler ve tendonlardan alınan bilgileri içerir. Taktil, vestibüler ve proprioseptif duyular temel duyulardır (102).

Duyu bütünlüğü teorisinde, duyu sisteminin işlemlerinde kişisel farklılıklar dikkate alınarak, dil, dikkat, organizasyon ve motor becerilerin başarılı geliştiği düşüncesi temel alınarak geliştirilmiştir (106). Tablo 2.3'de duyu bütünlüğü işlemleri ve sonuçları gösterilmiştir (106).

Tablo 2.3. Duyu Bütünlüğü İşleme

Duyu motor (Seviye I)	Gelişim (Seviye II)	Algı-Motor (Seviye III)	Biliş (Seviye IV)	Sonuçlar
5 duyu vasıtasıyla vücudun değişmesi	Referans noktanın çevresinden sağlanan imputlar filtrelenir	Bir hareket planının oluşması	Motor planlama ve imputların bütünleşmesi	
Taktil (dokunma)				Akademik Öğrenme becerisi
Vestibüler (yerçekimi-hareket)	Vücut düzeni	Okular motor kontrol	Akademik Öğrenme	Beceri organizasyonu
	Okular motor kontrol	El göz koordinasyonu		Vücut-beynin özelleşmesi
	Motor planlama	Postüral düzenleme	Günlük yaşam aktiviteleri	Öz denetim
Propriyosepsin (kaslar ve eklemler)	Aktivite düzeyi	Mantıklı aktivite		
	Dikkat süresi	Merkez işe dikkat		Kendine güven
	Emosyonel stabilite	Görsel-uzaysal algı	Davranış	Konsantrasyon yeteneği
Görsel	Postüral güvenlik	Görsel algı		Kendine saygı
İşitsel	Screen kapasitesi	Dil-işitme becerisi		Düşünceyi özetleme
	Duyu bilgisi			Dil

*Koku

*Tat alma

Duyu Bütünlüğü Yetersizliğinin Nedenleri

Duyu bütünlüğü yetersizliğine çeşitli etkenlerin neden olabileceği düşünülmektedir. Bunlar;

- a) Beynin alınan duyu uyarana yanıt verme zorluğudur.
 - Çocukların sıradan bir yanıtı sıradan olmayan bir yanıt verme nedeni, hipersensitivite (aşırı duyarlılık), hiposensitivite (aşırı duyarsızlık) ya da bunların bir arada ortaya çıkışı olabilir. Duyu bilgisinin çok alınması, hipersensitif (aşırı duyarlılık) olarak isimlendirilir. Bu durumda duyu uyarandan kaçınma olabilir.
 - Hipersensitif çocuk dokunulmaktan rahatsızlık duyar. İnsanlardan ve ortamlardan kaçınır.
 - Değişiklikler, kalabalık yerler ve gürültülü sesler onu kaygılandırır.
 - Çocuk, iletişim kurarken jestleri ve mimikleri anlamakta zorlanır.
 - Çocuk, oyun oynama gibi amaçlı bir etkinliğe katılma konusunda da güçlükler yaşayabilir.
 - Duyu uyarılarının az alınması ise hiposensitivite (aşırı duyarsızlık) olarak isimlendirilir. Hiposensitif beyin duyumları normalden daha az şiddette kayıt etmesidir.
 - Buna bağlı olarak çocuk, yeterince duyu bilgisi alamaz. Sıradan bir beceriyi gerçekleştirmek için bile daha fazla uyarana gereksinim duyar.
 - Hiposensitif çocuk dokunmaya ve hissetmeye karşı eğilimlidir. Örneğin insanları ve nesnelere koklayabilir.
 - Çevreden daha fazla uyarana arayıp bulabilir. Bu durumda kendi kendini aşırı uyarma gereksinimi duyar.
- b) Nörolojik organizasyon bozukluğudur. Bu durum, beyin bağlantı bozukluğu sebebiyle duyu uyarılarının alınamamasına yol açar. Bunun sonucunda beyin, duyu mesajlarına anlamlı yanıt verebilmek için uygun bağlantıyı sağlayamaz.

- c) Motor, dil, duyu ürünün yetersizliğidir. Bu durum mesajların algılanmasında beynin yetersiz kalmasıdır. Bu yetersizlik sonucunda bakma, dinleme, insanlara ve nesnelere dikkatini verememe, yeni bilgiyi algılama, hatırlama, diğer kişilerle karşılıklı etkileşim kurmada ve öğrenmede güçlükler görülür (105).

Duyu bütünlüğü bozukluğunun tanımlanmasında vestibüler, taktil ya da proprioseptif duyu girdilerini içeren santral işleme bozuklukları görülebilir (102, 107).

Duyu bütünlüğü fonksiyon bozukluğunda:

- Dispraksi (zayıf motor planlama) ile birlikte zayıf taktil ayırt etmesi
- Zayıf bilateral bütünleşme (integration) ile birlikte postüral bozukluklar. Bu durum vestibüler ve proprioseptif duyuların işlemlesindeki zayıflığa bağlıdır ve genellikle vestibüler bilateral bütünleşme bozukluğu olarak adlandırılır.
- Taktil bozukluk.
- Zayıf form ve boşluk algısı (görsel).
- Dil ve işitme bozukluğu.
- Zayıf el göz koordinasyonu görülmektedir.

Duyu bütünlüğü problemleri bazı durumlarda yoğun olarak görülebilir.

Bunlar;

- Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu,
- Öğrenme güçlükler,
- İşitme ve dil problemleri,
- Dil/artikülasyon bozuklukları,
- Görsel problemler,
- Beslenme problemleri,
- Uyku bozuklukları,
- Alerjiler (105, 106).

Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri

Bu testler fiziksel ve entellektüel olarak normal olan ancak özel öğrenme zorlukları yaşayan çocuklar için geliştirilmiştir. Testlerin amacı duyuusal bütünlükteki yetersiz fonksiyonu ortaya çıkarıp tanımlamaktır. Bu testler görsel algılama, bedensel duyu algılama, motor performans ile vücut orta hattını çaprazlama ve sağ sol ayrımını değerlendirmektedir (108, 109). Bu testin Türkiye’de de kullanılmaya başlaması Prof. Dr. Hülya Kayıhan tarafından sağlanmıştır (103).

Testler tek bir oturumda 75–90 dakikada tamamlanabilmekle birlikte alternatif olarak 45 dakikalık seanslarla tamamlanabilir (108, 109).

2.4.3. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda, çocukların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek amacıyla WeeFIM kullanılmıştır.

WeeFIM

WeeFIM, nörogelişimsel yetersizlikleri saptamak, tam anlamıyla bunları değerlendirecek bir teste olan ihtiyacı cevaplamak ve biyomedikal, gelişimsel ve psikososyal müdahalelerin sonuçlarını değerlendirebilmek üzere bir ekip tarafından geliştirilmiştir.

Pediyatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (Functional Independence Measure for Children= WeeFIM); Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDS) sisteminin erişkinler için geliştirdiği Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütünden (Functional Independence Measure= FIM) yararlanarak geliştirilmiş bir metottur (110). WeeFIM çocuklarda fonksiyonel bağımsızlığı ölçer. Fonksiyonel bağımsızlıkla ilgili iki yaklaşım WeeFIM’in temelini oluşturur (111).

Birincil olarak WeeFIM, fonksiyonel yaklaşım olup, çocuğun kendi yaş grubundan beklenen kültürel ve çevresel talepleri yerine getirebilme yeteneğini yansıtır. Bu gelişimsel süreç; motor, iletişimsel, bilişsel engelliliğin belirlenmesine merkezlenen bir yaklaşımdan uzaklaştırır. Bu yaklaşımın en önemli yararı çocuk ile

çevresi arasındaki etkileşimi özellikle vurgulamasıdır. Bu etkileşim günlük aktivitelerde bağımsız fonksiyonellik için gerekli becerileri saptamak için kullanılır.

WeeFIM'in belirleyici ikinci özelliği, temel yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede yetersiz kalan çocukların ne kadar yardıma ihtiyaç duydukları ile ilgilidir (112).

WeeFIM'in amacı, en az gerekli veriyi kullanarak, yetersizliği değerlendirici bir ölçüt olmasıdır. Bu test kapsamlı olarak, hareket hareket/motor, iletişim, bilişsel performansı belirleyici testlerin yerini almak üzere tasarlanmıştır. Daha çok çocuk sağlığı ve hastalıkları, eğitim ve rehabilitasyon alanı uzmanlarının, günlük işlerde ortak bir dille tutarlı temel etkinliği tanımlamalarına imkan verir (111).

FIM; 10'lu yaşlardan başlayarak tüm erişkinlik döneminde inme, kafa travması, spinal kord yaralanması gibi sonradan gelişen olaylar sonrasında kullanılmaktadır. WeeFIM, ilk olarak genetik veya serebral palsi, Down Sendromu, spina bifida, ekstremitte yokluğu, prematürelilik gibi doğuştan bozukluğu olan 6ay-7 yaş arası çocukların fonksiyonlarını değerlendirmek için geliştirilmiştir (113). Down sendromu, spina bifida, ekstremitte yokluğu, prematürelilikte geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (114, 115, 116, 117). Daha sonra yapılan çalışmada hem okul öncesi, hem de okul çağında kullanılabilir 6 ay-12 yaş arası çocuklarda geçerli, güvenilir bir metod olduğu ispatlanmıştır (118). WeeFIM 6 ay-12 yaş arası gelişimsel özürülü çocuklarda kullanıldığı gibi, mental yaşı 7'nin altında olan tüm yaşlardaki gelişimsel özürülü ve 6 ay-8 yaş arası özürüllüğü olmayan çocuklarda da kullanılabilir (119).

WeeFIM ile FIM'in kullanım alanının çakıştığı 10'lu yaşlardaki okul çağındaki büyük çocukların değerlendirilmesinde hangisinin kullanılacağı konusunda Azaula ve arkadaşları bir çalışma yapmışlardır (120). 7-16 yaş arası 20 serebral palsili çocuğa rehabilitasyon ve eğitim programı öncesinde ve sonrasında WeeFIM, FIM, Amount of Assistance Questionnaire (AAQ) uygulanarak karşılaştırılmıştır. WeeFIM ve FIM'in her ikisinin de okul çağındaki büyük serebral palsili çocuklarda

fonksiyonel durumu belirlemede kullanışlı ve birbiriyle korele oldukları bulunmuştur (120).

Msall ve arkadaşları 6 ay-8 yaş arası gelişimsel gecikmesi olmayan sağlıklı 417 çocuğu 4 yaş grubuna ayırarak bu ölçüm metodunu uygulayarak karşılaştırdıklarında, tüm bölümlerden alınan skorların kronolojik yaşla doğru orantılı olarak arttığını bulmuşlardır. Total WeeFIM skorlarının çocukların yaşıyla korele olduğunu, en belirgin korelasyonun da 2-5 yaş arasında olduğunu bildirmişlerdir. Fonksiyonellik kavramı yaşa bağlı olarak değiştiğinden, özürlü çocukların fonksiyonel bağımsızlıklarını doğru değerlendirebilmek için aynı yaşlarda seçilmiş özürlü olmayan çocukların prospektif olarak değerlendirilmesi gerektiği de vurgulanmıştır (119).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü İş ve Uğraşı Ünitesi ile Özel İlk Bilge Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi arasında yürütülmüştür. Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı'nın 13. 08. 2009 tarihinde yaptığı toplantı sonucunda LUT 09/48 no'lu kararı ile tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

3.1. Bireyler

Bu çalışmada heyet raporu vermeye yetkili hastanelerden alınmış sağlık kurulu raporları doğrultusunda özel eğitim ihtiyacı olduğu belirtilen 37 sınırdaki zekâ tanısına sahip nörogelişimsel bozukluğu olan çocuk (grup 1) ve kontrol grubu olarak normal gelişim özellikleri gösteren 35 sağlıklı çocuk (grup 2) çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmaya katılan çocuklar ve ebeveynlerine gerekli bilgiler verilerek sözel ve yazılı onayları alınmıştır.

Çalışmaya alınan olgularda aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır.

1. 7-12 yaş arası,
2. Nörogelişimsel bozukluğu olan,
3. Konjenital ve sistemik herhangi bir rahatsızlığı olmayan,
4. Sağlık Kurulu Raporu almış olan,
5. Sosyo-ekonomik düzeyleri birbirine yakın,
6. Herhangi bir ilköğretim okuluna devam eden,
7. İletişim problemi olmayan ve testlere koopere olabilen çocuklar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Araştırmamızda çalışma ve kontrol grubunu oluşturan çocukların yaş ve cinsiyet dağılımları Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Olguların yaş ve cinsiyet dağılımları

Grup 1 Kız-16 Erkek-21	10±2 yıl (7-12) 10±1.5 yıl(7-12)
Grup 2 Kız-18 Erkek-17	9±1 yıl (8-11) 10±0.8 yıl (8-11)

3.2. Test Araçları ve Yöntem

Çalışmamıza alınan vakalara aşağıdaki değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Değerlendirmeler sırasında, yeterli dinlenme araları verilmiştir.

3.2.1. Hikaye

Çalışmada olguların dosyalarından ve ailelerinden hasta hakkında çalışma için gerekli bilgiler alınmıştır.

Kaydedilen Bilgiler;

- Adı-Soyadı
- Yaş
- Cinsiyet
- Özgeçmiş
- Soygeçmiş
- Prenatal-natal-postnatal hikaye
- Tanı
- Okul bilgileri ve eğitim süreç bilgileri
- Sosyo-ekonomik düzey bilgileri

3.2.2 Duyu Değerlendirilmesi

Duyu değerlendirilmesi için Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri kullanılmıştır (109).

Görsel Algılama Testleri

Görsel Şekil Algılama:

Görsel şekil algılamayı değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Testin uygulanmasında iki şekil tahtası, dört yumurta şeklinde, dört baklava şeklinde tahta blok, kronometre ve protokol test broşürü kullanılmıştır. Şekil tahtalarının birisinde yumurta şeklindeki tahta bloklar ile aynı olan bir boşluk, diğerinde ise baklava şeklindeki tahta bloklar ile aynı olan bir boşluk bulunur. Her iki şekil tahtasında dört ayrı yere takılabilen bir çivinin yeri değiştirilerek, sekiz tahta bloğa uyan farklı şekiller oluşturmak mümkün olur. Test işlemlerinde, çocuktan iki ayrı blok içinden şekil tahtasında oluşturulan şekle uyanı seçmesi istenmiştir. Test, boşluktaki objelerin kompozisyonlarını algılamayı, mental manipulasyon ile görsel şekil algılamasını gerektirmektedir. Teste başlamadan önce yumurta ve baklava şeklindeki tahta bloklar çocuklara tanıtılarak, işlemler ile ilgili gerekli bilgi verilmiştir. Otuz ayrı test işleminde çocuğun verdiği yanıtlar doğru ve yanlış olarak kaydedilmiştir. Ayrıca, şekil tahtası ve iki şekil bloğun yerleştirilmesinden hastanın şekil bloklarından seçtiği ana kadar olan süre kronometre ile bulunmuş ve zaman puanı saniye olarak not edilmiştir. Testin değerlendirilmesinde test protokol kitabı kullanılmıştır.

Şekil – Zemin Algısı Testi:

Görsel algılamanın bir diğer alt testi olarak kullanılmıştır. Şekil test kitabı, protokol test broşüründen yararlanılmıştır. Şekilli test kitabında 16 test basamağı vardır. 16 test resminin her biri üst üste yerleştirilmiş 3 şekilden oluşmaktadır. Alt sayfada üst üste yerleştirilmiş 3 şekil ve üst sayfada bulunmayan 3 değişik şekil olmak üzere altı ayrı şekilde bulunmaktadır. Testte çocuktan üstteki sayfada iç içe çizilmiş 3 şeklin, alt sayfadaki 6 şeklin içinden seçmesi istenmiştir. Teste başlamadan önce test kitabının ilk deneme sayfası kullanılmış ve üstteki sayfada iç içe yerleştirilmiş tabure, ayakkabı ve kaşık şekilleri alt sayfadaki 6 şekil içinden gösterilmiştir. Çocuk üst üste 5 hata yaptığında teste devam edilmemiş ancak, çocuğun moralinin bozulmaması için diğer sayfalara puanlama yapılmaksızın ilerlenmiştir.

Uzayda Pozisyon Testi:

Test; aynı şeklin farklı konumlarda algılanmasını ölçmek için kullanılmıştır. Üç bölümden oluşan bu testin birinci bölümünde çocuktan 8 uyarı kartında yer alan geometrik şekillerin aynısını test kitabında göstermesi istenmiştir. Testin ikinci bölümünde test kitabının sol sayfasında yer alan şeklin aynısı bulmaları istenmiş, üçüncü bölümde ise sağ sayfada bulunan şeklin aynısını arka sayfada göstermeleri istenmiştir. Ayrıca her bir şekil için cevap verme süresi kaydedilmiştir. Doğru cevaplara 1, yanlış cevaplara 0 verilerek puanlama yapılmıştır. Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2 Uzayda Pozisyon Testi

Desen Kopya Etme Testi:

Geometrik desenlerin görsel algılanmasının ve bir desenin eşini çizmede beynin ele yön veriş kapasitesinin birleşimini test etmek için kullanılmıştır. Testte 13 ayrı şeklin yer aldığı bir form, kurşun kalem, silgi kullanılmıştır. Çocuktan üstte gördüğü çizgilerden oluşan şeklin alt sayfadaki doğru noktaları birleştirerek aynısını kopya etmesi istenmiştir. Testin değerlendirilmesinde 0, 1, 2 olmak üzere üç ayrı puan kullanılmıştır. Noktalar arasında yer alan çizgilerin doğruluğu bir cetvel yardımı ile “cm” olarak ölçülerek değerlendirilmiştir.

Bedensel Duyu Algılama Testleri

Kinestezi Testi:

Hareket algılamasının değerlendirilmesi için kullanılan bu test Ayres'in bedensel duyu algılama testlerinden birisidir. Test formu ve kinestezi cetveli kullanılmıştır. 28x43cm'lik bir test formu üzerinde birbirleri ile kesişen 5'i sağ el 5'i sol el için ayrı yönlerde ve uzunluklarda 10 çizgi bulunmaktadır. Çocuğun gözleri kapatılarak test edilen ellerinin işaret parmağı her çizginin başlangıç noktasından başlatılarak bitiş noktasına kadar hareket ettirilmiştir. Daha sonra hastanın parmağı yine başlangıç noktasına yerleştirilip bu kez aynı hareketi kendisinin tekrarlaması istenmiştir. Değerlendirmede hastanın hareketi sonlandırdığı nokta ile gerçek çizginin bitiş noktası arasındaki uzaklık cetvel ile "mm" olarak ölçülerek not edilmiştir. Şekil 3.3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.3 Kinestezi Testi

El ile Şekil Algılama Testi:

Stereognozisi değerlendirmek amacıyla 10 farklı geometrik şekil ve bu şekillerin aynı büyüklükte gösterildiği bir form kâğıdı kullanılmıştır. Çocuktan gözleri kapalı iken bu şekilleri elleri ile tanıması, gözlerini açtığında ise form kâğıdındaki uygun şekillerle eşleştirmeleri istenmiştir. Doğru bilinen cevaplar için 1

puan, yanlış bilinen puanlar için 0 puan verilmiştir ve objeleri tanıma süresi saniye olarak kaydedilmiştir.

Parmak Tanımlama Testi:

Çocuğun gözleri kapalı iken ile dokunulan parmağını gözleri açık iken göstermesi veya sözel olarak tanımlaması istenmiştir. Değerlendirmede 16 dokunma sonunda doğru cevaplara 1, doğru olmayanlara 0 puan verilerek kayıt alınmıştır.

Çizim Grafik Algılama Testi:

Bu testte hastaların avuç içlerine çizilen basit desenleri algılamaları değerlendirilmiştir. Yumuşak uçlu bir kurşun kalem kullanılmıştır. Hastanın her iki avuç içine gözleri kapalı iken I, O, X, <, şekilleri çizilmiştir. Gözleri açıldıktan sonra aynı şekli fizyoterapistin elinde çizmesi istenmiştir. Değerlendirmede çizimlerin doğruluğuna göre 0, 1, 2 puan verilmiştir.

Dokunma Uyarısının Lokalizasyonu Testi:

Bu test için kurşun kalem ve cetvel kullanılmıştır. Çocuğun gözleri kapalı iken kolları pronasyon ve supinasyonda pozisyonlanarak el, bilek ve ön kola kurşun kalemle dokunulmuş ve gözlerini açtığında dokunulan yeri göstermesi istenmiştir. Dokunulan nokta ile kişinin gösterdiği yer arasındaki mesafe cetvel ile "cm" olarak ölçülerek kaydedilmiştir.

Çift Dokunma Uyarısının Lokalizasyonu Testi:

Dokunma algısı testlerinden biri olarak kullanılan bu test, aynı anda yapılan iki ayrı uyarının tanımlanmasına dayanır. İki ayrı kurşun kalem ile aynı anda sol el sağ yanak, sol el sağ el, sol yanak sağ el, sol el sol yanak gibi farklı noktalara hastan gözleri kapalı iken uyarı verilmiştir. Çocuğun gözleri açılarak bu noktaları göstermesi istenmiştir. Değerlendirmede çocuk iki uyarı noktasını da bilirse 2 puan, uyarı noktalarında birisini bilirse 1 puan, hiç birisini bilemezse 0 puan verilmiştir.

Motor Performans Testleri

Postür Taklidi Testi:

Apraksiyi değerlendirmek için uygulanmıştır. Test için protokol test broşürü kullanılmıştır. Kolları olmayan bir sandalyeye çocuk ile karşılıklı oturulmuştur. Çocuktan yapılan hareketlerin aynısını hızlı bir şekilde yapması istenmiştir. 12 postür taklidi için süre ve doğruluk derecesine bakılarak 0, 1, 2 şeklinde puan verilmiştir.

Bilateral Motor Koordinasyon Testi:

Her iki üst ekstremitte hareketleri arasındaki ilişkiyi, vücudun her iki tarafının fonksiyonlarının birleşimini ve motor planlamayı değerlendirmek için uygulanmıştır. Birinci hareket olarak, çocuktan ellerini resiprokal hareket ettirmesi, sağ el ve sağ kalçaya dokunup yükselirken, sol elin sol kalçaya dokunması şeklinde gösterilip aynı hareketi tekrarlaması istenmiştir. Çocuk hareketi doğru olarak tekrarlarsa 2 puan verilmiştir. Çocuk hareketi doğru olarak tekrarlayamazsa hareketin yeniden yapılması istenmiştir. Çocuk ikinci denemede başarılı ise 1 puan verilmiştir. İkinci tekrarda hasta hareketi yine yanlış yaparsa "0" puan verilmiştir. İkinci hareket olarak sol el avuç içi ile sol uyluğun lateraline vurulması, bir aradan sonra sağ elin avuç içinin, sağ uyluğun lateraline iki kez üst üste vurularak tekrarlanması istenmiştir. Üçüncü hareket için, ikinci hareket zıt eller kullanılarak tekrarlatılmıştır. Dördüncü hareket için her iki el simetrik olarak kullanılarak çocuktan avuç içlerini ipsilateral uyluklara vurması, bir aradan sonra hareketin üst üste iki kez tekrarlanması istenmiştir. Beşinci hareket için, yine iki el simetrik olarak hareket ettirilerek, her iki elin avuç içi ipsilateral uyluklara vurularak iki kez tekrarlanmıştır. Altıncı hareket için, çocuktan sol elinin avuç içini sol uyluk lateraline vurup hemen sonra sağ elinin avuç içini sağ uyluk lateraline vurması istenmiştir. Bir aradan sonra hareket üç kez tekrarlatılmıştır. Yedinci hareket için, altıncı hareket zıt eller kullanılarak tekrarlatılmıştır. Sekizinci hareket için, hastadan sağ elin sol kolunun üzerinden çaprazlayarak sol uyluğa vurması daha sonra sol elini sağ uyluğa vurması istenmiş ve hareket üç kez tekrarlatılmıştır. Tüm hareketler için birinci işlemdeki puanlama yöntemi kullanılmıştır.

Motor Doğruluk Testi:

Görsel uyarı ile motor cevabın birleşimini ölçmek için kullanılmıştır. Motor cevabın daha ön planda olduğu test, kalemi kullanan elin görsel yönlendirilmesinin doğruluğunu değerlendirilmiştir. 42x30 cm'lik test kâğıdı üzerinde ortada kalın siyah bir çizgi kelebek şeklinde bir yol oluşturur. Bu çizginin etrafında sıra ile kısa kesikli ve uzun kesikli çizgilerle yol tekrarlanmıştır. Kalem, kronometre, topografik harita çizgi uzunluğu ölçeri kullanılan diğer araçlardır. Çocuktan kurşun kalem ile, horizontal başlama noktasından geçmeden bitiş noktasın kadar her iki el ile ayrı ayrı çizmesi istenmiştir. Testin değerlendirilmesinde orijinal topografik harita çizgi uzunluğu ölçüleri kullanılarak çocukların sırasıyla düz siyah, kısa kesikli, orta kesikli ve uzun kesikli çizgileri tam üzerinden takip edememe uzunlukları hangi tip çizgi aşılmışsa o çizginin uzunluğu "mm" cinsinden ölçülerek not edilmiştir. Şekil 3.4'te gösterilmiştir.



Şekil 3.4 Motor Doğruluk Testi

Diğer Testler:

Vücutun Orta Hattını Çaprazlama Testi

Çocuğun bir taraf ekstremitesi ile vücudun orta hattını çaprazlamadan kaçınma eğilimini değerlendirmek için kullanılmıştır. Testin uygulanmasında çocuğa "Gözümü, kulağımı gösteriyorum. Sizde aynısını yapınız." denmiştir. Sıra ile sağ ve

sol el ile aynı taraf ve karşı taraf kulak ve göze dokunulmuştur. Çocuktan aynı hareketi hızlı bir şekilde tekrarlaması istenmiştir. Bu testte hastanın hareketi taklit etme yeteneği değil, orta hatlı çaprazlamadan kaçma eğiliminin olup olmadığı değerlendirilmiştir. Bir tam patern sekiz hareketten oluşur ve bu patern iki kez tekrarlanmıştır. Değerlendirmede; çocuk doğru eliyle vücudunun doğru bölümünü işaret edebilirse 2 puan verilmiştir. Çocuğun tam kulağını veya gözünü gösterebilmesi önemli olmayıp vücudun orta hattını çaprazlayabilmesi yeterli olmuştur. Çocuk yanlış eli ile harekete başlayıp, hareketi tamamlamadan düzeltebilmişse 1 puan verilmiştir. Çocuk yanlış tarafı ile doğru tarafı göstermiş veya doğru eli ile yanlış tarafı göstermiş ise 0 puan verilmiştir.

Sağ – Sol Ayrımı Testi:

Çocuğun kendisinin ve bir başka kişinin sağ ve sol ayrımını yapabilme yeteneğini test eder. Çocuk ilk 3 saniye içinde doğru bilmişse 2 puan, 4–10 saniye içinde doğru bilmişse 1 puan, cevap yanlış ise 0 puan verilmiştir. Kurşun kalemle yararlanır. Hasta bir sandalyeye oturtulup karşısındaki bir başka sandalyeye oturtularak test işlemleri uygulanır. Test işlemleri “Sağ elinizle beni gösteriniz”, “Sol kulağınıza dokununuz” şeklinde devam eder.

3.2.3. Motor Yeterliliğinin Değerlendirilmesi

Motor yeterliliğinin değerlendirilmesi için olgularda Bruininks–Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Formu (BOMYT-KF) kullanılmıştır. Bu test; pediatrik rehabilitasyonda 4.5 – 14.5 yaşları arasındaki çocukların motor yeterliliklerinin tespit edildiği yaygın olarak kullanılan bir testtir. 8 alt test olmak üzere toplam 46 testten oluşur. Bu alt testlerden 4 tanesi kaba motor becerileri (koşma hızı ve çeviklik, denge, bilateral koordinasyon, kuvvet), 1 tanesi hem kaba motor hem ince motor beceriyi (üst ekstremité koordinasyonu), 3 tanesi ince motor beceriyi (cevap hızı, görsel–motor kontrol, üst ekstremité hızı ve becerisi) değerlendirilir. Test 45–60 dakikada tamamlanmaktadır (91).

Teste başlamadan önce, tüm çocukların el tercihleri belirlenmiştir. Çocukların ellerine verilen küçük bir topu tercih ettikleri elle atmaları istenerek tercih ettikleri elleri kayıt edilmiştir.

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Formunda Değerlendirilen Parametreler:

A. Kaba Motor Becerileri

1. Koşma Hızı ve Çeviklik:

Koşma hızı ve çeviklik bir alt test ile değerlendirilmiştir.

Alt test 1: Koşma Hızı ve Çeviklik: Olgu, başlangıç çizgisinden itibaren 15 yard'lık (13.7m) mesafeyi mümkün olan en yüksek hızda koşmaya başlar ve bitiş çizgisinde yer alan plastik bloğu alıp, yavaşlamadan tekrar başlangıç çizgisine döndüğünde kronometre durdurulmuştur. Olgu başlangıç çizgisine yaklaşırken yavaşlamasını engellemek amacıyla çizginin 1 yard (91.4cm) ilerisindeki ikinci bir çizgiye kadar koşması sağlanmıştır. Koşu süresi saniye "s" olarak kaydedilmiştir, test ikinci deneme ile tamamlanmıştır (91).

2. Denge

Spesifik denge becerileri iki alt test ile değerlendirilmiştir:

Alt test 1: Denge Tahtasında Dominant Ayak Üzerinde Durma (Gözler Açık): Olgu, denge tahtası üzerinde havadaki ayağı yere paralel olacak şekilde, tek ayak üzerinde ve ellerini kalçaları üzerine yerleştirerek 3m uzakta yer alan göz hizasındaki hedefe bakarak 10s dengede kalmaya çalışmıştır. İlk denemede 10s dengede kalamamış ise ikinci deneme yapılarak test tekrarlanmıştır ve skor saniye olarak kaydedilmiştir (91).

Alt test 2: Denge Tahtasında İleri Doğru Topuk-Parmak Yürüyüşü: Olgu ellerini kalçaları üzerine yerleştirmiştir. Denge tahtası üzerinde arkadaki ayak parmakları öndeki ayağın topuğuna temas edecek şekilde öne doğru ardışık altı adım atarak maksimum puan almaya çalışmıştır. İlk denemede maksimum skor alamamış ise 2. denemeye geçilmiştir. Doğru adım için "1", yanlış adım için "0" puan verilmiştir (91). Şekil 3.5'te gösterilmiştir.



Şekil 3.5 Denge Alt Test-2

3. Bilateral Koordinasyon:

Bilateral koordinasyon iki alt test ile değerlendirilmiştir.

Alt test 1: Parmaklarla Daire Çizerken Ayakları Sırayla İndirip Kaldırmak: Olgu sandalyeye oturmuştur, kollar omuz hizasının altında, dirsekler bükülü, işaret parmaklarından biri saat yönünde, diğeri tersi yönünde daire çizerken ayaklarını sırayla indirip kaldırmıştır. Doğru olarak 10 ardışık ayak hareketinin tamamlanması için çocuğa 90s. süre verilmiştir. Skor “geçerli” veya “geçersiz” olarak kaydedilmiştir (91).

Alt test 2: Çift Ayak ile Sıçrarken Elleri Birbirine Vurma: Çocuk mümkün olduğunca yukarıya doğru dizlerini bükerek sıçramış ve yere ininceye kadar maksimum skor için 5 kere alkış hareketi yapması istenir. Yapamamış ise 2. denemeye geçilmiştir ve skor havada yaptığı “alkış sayısı” olarak kaydedilmiştir (91).

4. Kuvvet:

Bir alt test ile değerlendirilmiştir.

Alt test 1: Uzun atlama: Çocuk ayak uçlarını başlangıç çizgisine yerleştirmiş., kollar geride, gövde öne eğilmiş, ileriye doğru olabildiğince zıplamıştır. Kollar önde, her iki ayak üzerine inilmiş ve topuğun yerle temas ettiği noktadan başlangıç çizgisi

arasındaki mesafe ölçülmüştür. Toplam üç deneme yapılmıştır. Skor “cm” olarak kaydedilmiştir (91).

A. Hem İnce Hem Kaba Motor Beceri

5. Üst Ekstremitte Koordinasyon:

İki alt test ile değerlendirilmiştir.

Alt test 1: Fırlatılan Topu Her İki El ile Yakalamak: Çocuk ile uygulayıcı arasındaki mesafe 3m'dir. Uygulayıcı tenis topunu çocuğun göğüs hizasına gelecek şekilde atmış, çocuk topu her iki elinin üzerinde tutmaya çalışmıştır. Bir deneme yapılmış sonra beş atış tekrarlanmıştır ve skor “doğru tutuş sayısı” olarak kaydedilmiştir (91). Şekil 3.6'da gösterilmiştir.



Şekil 3.6 Üst Ekstremitte Koordinasyon Alt Test-1

Alt test 2: Dominant El ile Topu Hedefe Fırlatma: Çocuğun topu atacağı hedef, 1,5m uzaklıkta ve göz hizasında olacak şekilde yerleştirilmiştir. Çocuğun her iki ayağı yerde sabit iken topu hedefe fırlatması istenmiştir. Bir deneme yapılmıştır, beş atış tekrarlanmıştır ve doğru atış “1”, yanlış atış “0” olarak kaydedilmiştir (91).

B. İnce Motor Beceriler

6. Reaksiyon Zamanı:

Bir alt test ile değerlendirilmiştir.

Alt test 1: Reaksiyon Zamanı: Çocuk ve uygulayıcı duvar kenarında sandalyelerde oturmuştur. Test cetveli, deneğin omuz hizasına gelecek seviyede yere dik olarak uygulayıcı tarafından duvara dayalı olarak tutulmuştur. Cetvelin alt ucu başlangıç çizgisi olarak işaretlenen yere yerleştirilmiştir. Uygulayıcı cetveli “6” rakamının olduğu seviyeden duvara sabitlemiştir. Olgu başparmağını, kırmızı çizgi üzerine getirmiş ve uygulayıcı elini kaldırmasıyla olgu başparmağı ile cetvelin düşmesini durdurmuştur. İki deneme sonrası yedi kayıt alınmıştır. Test puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmış “ortadaki değer” test skoru olarak kaydedilmiştir (91). Şekil 3.7’de gösterilmiştir.



Şekil 3.7 Reaksiyon Zamanı Testi

7. Görsel Motor Kontrol:

Üç alt test ile değerlendirilir.

Alt test 1: Dominant El ile Düz Yol Boyunca Çizgi Çizme: Kâğıt üzerinde arabanın olduğu noktadan düz bir yol garaja kadar devam eder, çocuktan kırmızı kalem ile bu hattın içinden dışarı taşmayacak şekilde yolu sonuna kadar takip etmesi istenmiştir. Takip edilen hattan her dışarı taşan çizgi sayısı “hata” olarak kaydedilmiştir (91).

Alt test 2: Dominant El ile Daire Şeklini Kopyalama: Kutu içerisindeki çizili daireye bakıp, altındaki boş kutuya siyah kalem ile daire çizilmesi istenmiştir. Silgi kullanımına izin verilmiştir. Test kitabının puanlama bölümündeki çizili şekillere bakıp, olgunun çizdiği şekle en yakın olan şekil'in "2", "1", "0" puanı verilmiştir (91).

Alt test 3: Dominant El ile Çapraz Yerleştirilmiş Kalemlerin Şeklini Çizerek Kopyalama: Kutu içerisindeki çizili kalemlere bakıp, altındaki boş kutuya siyah kalem ile benzerini çizmesi istenmiştir. Silgi kullanımına izin verilmiştir. Test kitabının puanlama bölümündeki çizili şekillere bakıp, olgunun çizdiği şekile en yakın olan şekil'in "2", "1", "0" puanı verilmiştir (91).

8. Üst Ekstremitte Hız ve Becerisi:

İki alt test ile değerlendirilir.

Alt test 1: Dominant El ile Renkli Kartları Ayırt Etmesi: Kırmızı ve mavi renkli şekillerden oluşan karışık kart destesini, aynı renkler bir araya gelecek şekilde 15 sn içerisinde toplaması istenmiştir. Masa üzerine bir mavi ve bir kırmızı kart açılmıştır, çocuk 15sn içerisinde maksimum sayıda kartı desteden yerdeki kartlar üzerine renklerine ayırıştırarak yerleştirmeye çalışmıştır. Bir deneme yapılmış, sonra teste başlanmıştır. Puanlama, 15s'de doğru olarak ayırıştırdığı "kart sayısı" ile yapılmıştır (91).

Alt test 2: Dominant El ile Daireler İçerisine Nokta Koyma: Çocuk, daire şekillerinin olduğu bir sayfaya, 15s. süresince maksimum sayıda her daire içerisine kırmızı kalem ile bir nokta koymaya çalışmıştır. Süre sonunda içerisine doğru olarak konulan "noktalı daire sayısı" skor olarak kaydedilmiştir (91).

3.2.4 Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda günlük yaşam aktivitelerini (GYA) değerlendirmek üzere WeeFIM kullanılmıştır.

A- Kendine Bakım

1. Yemek Yeme: Yemek hazırlanıp, çocuğun önüne koyulduktan sonraki bütün işlemleri içermiştir.

- Uygun araçları kullanma (kaşık, çatal, bardak)
- Yiyeceği ve içeceği ağzına götürme
- Yiyeceği ve içeceği çiğneme ve yutmak için hazırlanma
- Yutma

Yiyeceği hazırlama süreci dolabın kapaklarını açmayı, eti kesmeyi, ekmeğe yağ sürmeyi ve sıvıyı dökmeyi içerir. Bakıcının çocuğu biberonla beslemesi (seviye 1: tam yardım) ağızdan yeme girişimini yansıtmaz. Eğer çocuk, sadece kendi başına birkaç ısırık alıyor ve geri kalanı biberonla alıyorsa, 1. seviyede demektir. Eğer yemeğin yarıdan azını (katı veya sıvı) kendisi yiyorsa 2.seviyededir. Eğer yemeğin yarıdan fazlasını (katı ve sıvı) ağızından kendisi yiyorsa ve sadece ekmek yedirilmeye ihtiyaç duyuyorsa 3. seviyededir, eğer çocuk bütün katı yiyecekleri ağızdan ve sadece sıvıları biberonla alıyorsa 4. seviyede demektir. Ek olarak eğer çocuk bütün yemekleri (katı ve sıvı) ağızdan alıyor fakat geceleyin ek beslenmeye ihtiyaç duyuyorsa 4. seviyededir demektir.

2. Bakım:

- Ağız bakımı (diş fırçalama)
- Saç bakımı (tarama ve fırçalama)
- Ellerini yıkama, sabunlama, durulama
- Yüzünü yıkama, sabunlama, durulama

3. Banyo Yapma: Banyo yapma aşağıdakileri içermiştir:

- Boyundan aşağı vücudu yıkama (sırt ve saç hariç)
- Boyundan aşağısını durulama (sırt ve saç hariç)
- Boyundan aşağısını kurulama (sırt ve saç hariç)

- Yıkama küvette, duşta ya da yatak banyosunda olabilir.
Yıkama banyonun / duşun hazırlanmasını içermiştir.

4. Üst Gövde Giyinme: Üst gövde giyinme aşağıdakileri içermiştir.

- Belden üstü giydirmeye
- Belden üstü soyma
- Protez / Ortezi gerektiğinde takıp-çıkarma

Üst gövde giyinme, süveteri giyip çıkarmayı ve önden açılan giysileri, düğmeleri açıp kapamayı, fermuarı ve kopçaları açıp kapamayı, askıdan / dolaptan giysiyi almayı da kapsamıştır.

5. Alt Gövde Giyinme: Alt gövde giyinme aşağıdakileri içermiştir.

- Belden aşağısını giydirmeye
- Belden aşağısını soyma
- Protezi/ Ortezi giyip çıkarma

Alt gövde giyinme, pantolonları, çorap, etek ve ayakkabıları giyip çıkarma, düğmeleri ve kopçaları ilikleyp çözme, fermuarı açıp kapama kadar onları dolaptan ya da askıdan almayı da içermiştir. Bu bölüm ayakkabı bağlamayı içermemiştir.

6. Tuvalet Eğitimi:

- Kıyafetine hakim olma
- Perineal hijyen
- Tuvaletten sonra kıyafetini giyme

Tuvaletini klozette / sürgüde yapar. Tuvaleti yıkamak ölçümde kullanılmaz. Her üç tuvalet işinin 1/3 ünü kapsar. Eğer çocuk 5. seviyenin üstün de olacaksa çocuğun bu işi ne kadar tamamladığına bakılmıştır (eğer çocuk 3. işten 2 sini yapıyorsa 3. seviyededir).

7. Mesane Kontrolü: Mesanenin tam kontrolünü içerir. Gerekirse mesane kontrolü için ekipman veya elektro terapi ajanları kullanılabilir. Mesane kontrolünde fonksiyonel hedef gerektiğinde üriner sfinkteri açmak ve diğer zamanlarda kapalı tutmaktır. Bunun için cihaz, ilaçlar veya yardım gerekebilir.

Bu madde:

- Başarının seviyesine (gün içersinde ve gece olan kazalar)
- Yardımın seviyesine (mesane kontrolünün sağlanması için ne kadar yardım gerekiyor) göre ölçülmüştür.

8. Barsak Kontrolü: Barsağın tam kontrolünü içerir ve eğer gerekirse barsak kontrolü için gerekli ekipmanın kontrolünü kapsamıştır. Barsak kontrolünün fonksiyonel hedefi gerektiğinde anal sfinkteri açmak ve geri kalan zamanda kapalı tutmaktır. Bunun için cihazlar, ilaç ve yardım istenebilir.

Bu madde 2 değişkene bağlıdır.

- Başarı seviyesi (gündüz /gece kaza sıklığı)
- Yardım seviyesi (çocuğa yardım derecesi)

B- Hareket Yeteneği

9. Sandalye / Tekerlekli İskemle Transferleri: Normal sandalyeye oturup kalkmayı içermiştir.

10. Tuvalet Transferi: Tuvalet oturma kalkmayı içermiştir.

11. Banyo Transferi: küvete / duşa girip çıkmayı içermiştir.

12. Yürüme / Tekerlekli Sandalye/Emekleme:

Yürüme: bir kerede minimum 50m.

Tekerlekli sandalye: güvenli bir şekilde fiziksel desteğe ihtiyaç duymadan manuel ya da elektrikli tekerlekli sandalye ile bir kerede minimum 50m gitmeyi içermiştir.

Emekleme: Emeklemeyi/kendi kendine hareketi (örn; dönme), fiziksel desteğe ihtiyaç duymadan bir kerede 50m gitmeyi içermiştir.

13. Merdiven: en az 12-14 basamağı inip çıkmayı içermiştir.

C- Algı

14. Kavrama: Çocuğun konuşmayı veya genel olarak sunulan şeyi ne derece anladığını gösterir. Bu, konuşmayı, yazmayı, işaret dilini, jestleri veya resim iletişimini anlamayı içermiştir. Çocuğa sunulan iletilerin ne kadarını anladığını ve çocuğun direktifleri izleme yetisi sorgulanmıştır.

15. İfade Etme: Anlaşılabilir içerikli iletişimi kapsar. Bu herkes tarafından kolaylıkla anlaşılacak konuşmayı, yazma, jest, manuel işaretler veya iletişim cihazını kullanmayı içermiştir. Maddeler çocuğun düşüncelerini ve fikirlerini ne derece ifade edebileceğini ve konuşmasının ne kadar akıcı olduğunu sorgulamıştır. O an hazır olan tekrarı, sıralamayı, yeniden oluşturmayı, yeniden cümle yapmayı, belirli kelime, cümleler üzerinde durmayı ve yavaşlatılmış konuşma oranını sağlamayı içermiştir.

16.Sosyal Etkileşim: Üstesinden gelme ve oyun durumlarında diğerleriyle paylaşım becerilerini gösterir. Etkileşim diğer çocuklarla beraber bağımsız olarak oynama yeteneğini kapsamıştır.

17. Problem Çözme: Günlük yaşamın problemlerini çözmeye ile bağlantılı becerileri gösterir.

- Problemin farkına varma
- Uygun, güvenilir ve zamanında karar verme
- Problemi çözmek için başlamak, devam ettirmek ve düzeltmek

18. Hafıza: Günlük aktiviteleri uygularken fark etme ve hatırlama ile ilgili becerileri kapsar. Görsel ya da duyuşsal olarak oluşun bilgileri kaydetme ve geri getirme becerilerini içermiştir.

Hafızanın içeriğı fonksiyonel olaylar:

- Sıklıkla görülen insanları tanıma
- Günlük yapılan işleri hatırlama
- Hatırlatılmadan istekleri yerine getirme

Uzun süreli veya kısa süreli olayları hatırlamayı içermiştir.

3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi için Windows tabanlı SPSS 15.0 paket programı kullanılmıştır (121). Olgulara yapılan değerlendirmelerin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

İstatistiksel analizde çalışma ve kontrol grubunun Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri, Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi, WeeFIM test sonuçlarında gruplar arası fark olup olmadığı t test ile değerlendirilmiştir.

Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri ile WeeFIM, Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ile WeeFIM, Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi arasındaki korelasyon pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı veriler:

Bu çalışmaya nörogelişimsel bozukluğu olan ve sağlık kurulu raporu ile tanılanan 37 sınırdaki zekâ tanısına sahip çocuk ile normal gelişim özellikleri gösteren 35 sağlıklı çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir.

Tablo 4.1. Grupların cinsiyete göre yaş dağılımı

	Yaş X±SD (min-max)
Grup 1	
Kız	10±2 yıl (7-12)
Erkek	10±1.5 yıl (7-12)
Grup 2	
Kız	9±1 yıl (8-11)
Erkek	10±0.8 yıl (8-11)
p	0.070
t	1.841

Çalışma grubuna dâhil edilen 21 erkek, 16 kızın ortalama yaşları sırasıyla (ort±SD:10±1.5 yıl; 10±2 yıl) ve kontrol grubuna dâhil edilen 17 erkek, 18 kızın ortalama yaşları sırasıyla (ort±SD: 10±0.8 yıl; 9±1 yıl) olarak bulunmuştur. Grupların yaşları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.1).

Çalışmaya dâhil edilen olguların özgeçmişinde ve soygeçmişinde herhangi bir özellik yoktur. Ancak nörogelişimsel bozukluğu olduğu tespit edilen vakaların en az altı ay olmak kaydı ile özel eğitim ve rehabilitasyon hizmetinden faydalandıkları bilinmektedir. Aldıkları özel eğitim hizmetinin içeriğine bakıldığında daha çok kavram becerileri, akademik beceriler ve sosyal beceri eğitim alanlarında desteklendikleri kaydedilmiştir.

Kontrol grubunda yer alan çocukların tamamı herhangi bir ilköğretim programına devam etmekteydiler.

Çalışmaya dâhil edilen her iki grup olguların sosyo-ekonomik düzeyleri eşit düzeyde tutulmaya çalışılmıştır. Bu sebeple ailelerin gelir düzeyi, oturdukları semt,

çevresel koşulları ve mesleki statüleri göz önünde bulundurularak homojen gruplar oluşturulmaya çalışılmıştır.

4.2. Duyu Değerlendirilmesi

4.2.1. Görsel Algılama Testleri

Görsel Şekil Algılama

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun görsel şekil algılamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun görsel şekil algısının daha iyi olduğu görülmüştür (Tablo 4.2).

Şekil Zemin Algılama

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun şekil zemin algılamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.2).

Uzayda Pozisyon

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun uzayda pozisyon algıları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun uzayda pozisyon algısının daha iyi olduğu görülmüştür (Tablo 4.2).

Desen Kopya Etme

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun desen kopya etme becerileri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun desen kopya etme becerisinin daha iyi olduğu görülmüştür (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Ayres görsel algılama test sonuçları

	Görsel Şekil Algılama X±SD	Şekil Zemin Algısı X±SD	Uzayda Pozisyon X±SD	Desen Kopya Etme X±SD
Grup 1	18.05±6.45	24±5.33	14.89±5.41	16.14±4.82
Grup 2	24.34±2.9	25.29±3.18	18.6±3.5	19.06±4.6
p	0.000	0.222	0.001	0.010
t	-5.283	-1.232	-3.429	-2.638

4.2.2. Bedensel Duyu Algılama Testleri

Kinstezi Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun kinestezi duyusu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun kinestezi duyusunun daha iyi olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

El ile Şekil Algılama Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunda el ile şekil algılama testi sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun el ile şekil algılamada daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

Parmak Tanıma Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun parmak tanıma test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun parmak tanıma testinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

Çizim Grafik Algılama Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun çizim grafik algılama test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur

($p < 0.05$). Kontrol grubunun çizim grafik algılama testinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

Dokunma Uyarısının Lokalizasyonu Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun dokunma uyarısının lokalizasyonu test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubunun dokunma uyarısının lokalizasyonu testinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

Çift Dokunma Uyarısının Lokalizasyonu Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun çift dokunma uyarısının lokalizasyonu test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubunun çift dokunma uyarı lokalizasyonu testinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Ayres bedensel duyu algılama test sonuçları

	Kinestezi X±SD	El ile şekil algılama X±SD	Parmak tanıma X±SD	Grafestezi X±SD	Dokunma uyarı lok. X±SD	Çift dok. uyarı lok. X±SD
Grup 1	88.22±5.96	8.38±2.81	10±5.63	12.95±3.13	80.92±15.62	20.24±9.99
Grup 2	85.37±4.67	11.06±0.68	14.46±2.62	14.63±3.63	94.04±4.05	29.34±3.12
p	0.028	0.000	0.000	0.039	0.000	0.000
t	2.244	-5.482	-4.259	-2.108	-4.819	-5.151

4.2.3. Motor Performans Testleri

Postür Taklidi Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun postür taklidi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubunun postür taklidinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.4).

Bilateral Motor Koordinasyon Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun bilateral motor koordinasyon test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bilateral motor koordinasyon testinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.4).

Motor Doğruluk Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun motor doğruluk test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun motor doğruluk testinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Ayres'in motor performans test sonuçları

	Postür taklidi X±SD	Bilateral motor koordinasyon X±SD	Motor doğruluk X±SD
Grup 1	19.43±3.4	12.16±3.9	133.4±15.4
Grup 2	21.89±1.6	15.06±1.2	107.4±23.2
p	0.000	0.000	0.000
t	-3.875	-4.142	5.480

4.2.4. Diğer Testler

Vücutun Orta Hattını Çaprazlama Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun vücut orta hattını çaprazlama test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.5).

Sağ – Sol Ayrımı Testi

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun sağ-sol ayırım test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Ayres'in diğer testleri

	Sağ-sol ayırımı	Orta hat çaprazlama
	X±SD	X±SD
Grup 1	15±4.3	23.14±2.2
Grup 2	18.23±2.5	23.91±0.3
p	0.000	0.043
t	-3.844	-2.066

4.3. Motor Yeterliliğinin Değerlendirilmesi

4.3.1 Kaba Motor Beceriler

Koşma Hızı ve Çeviklik:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun koşma hızı ve çeviklik test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.6).

Denge:

Alt test 1: Denge Tahtasında Dominant Ayak Üzerinde Durma (Gözler Açık):

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun denge tahtasında tek ayak üzerinde durma test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Alt test 2: Denge Tahtasında İleri Doğru Topuk-Parmak Yürüyüşü:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun topuk-parmak yürüyüşü test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık

bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.6).

Bilateral Koordinasyon:

Alt test 1: Parmaklarla Daire Çizerken Ayakları Sırayla İndirip Kaldırmak:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun Alternatif el-ayak koordinasyonu test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.6).

Alt test 2: Çift Ayak ile Sıçrarken Elleri Birbirine Vurma:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun sıçrarken el çırpma test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.6).

Kuvvet:

Alt test 1: Uzun Atlama

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun durarak uzun atlama test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Kaba motor beceriler test sonuçları

	Koşma hızı ve çeviklik X±SD	Tek ayak denge X±SD	Topuk-parmak yürüme X±SD	Alternatif ayak-el koordinasyonu X±SD	Sıçrama el çırpma X±SD	Uzun atlama X±SD
Grup 1	0.97±2.25	2.38±1.48	1.11±1,1	0.16±0.37	0.54±0,6	3.41±1.12
Grup 2	7.74±1.93	2.09±0.74	1.97±0.89	0.63±0.49	1.26±0.78	5±1.28
p	0.000	0.296	0.001	0.000	0.000	0.000
t	-13.651	1.052	-3.647	-4.555	-4.369	-5.632

4.3.2. Hem İnce Hem Kaba Motor Beceri

Üst Ekstremitte Koordinasyon:

Alt test 1: Fırlatılan Topu Her İki El ile Yakalamak:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun fırlatılan topu her iki elle yakalama test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.7).

Alt test 2: Dominant El ile Topu Hedefe Fırlatma:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun el ile topu hedefe fırlatma test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Hem ince hem kaba motor beceri test sonuçları

	Alt test 1	Alt test 2
	X±SD	X±SD
Grup 1	2.54±0.93	1.81±0.74
Grup 2	2.63±0.69	1.77±0.43
p	0.651	0.784
t	-0.454	0.275

4.3.3. İnce Motor Beceriler

Reaksiyon Zamanı:

Alt test 1: Reaksiyon Zamanı:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun reaksiyon zamanı test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.8).

Görsel Motor Kontrol:

Alt test 1: Dominant El ile Düz Yol Boyunca Çizgi Çizme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun düz çizgi çizme test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.8).

Alt test 2: Dominant El ile Daire Şeklini Kopyalama:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun Daire şeklini kopyalama test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.8).

Alt test 3: Dominant El ile Çapraz Yerleştirilmiş Kalemlerin Şeklini Çizerek Kopyalama:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun desen kopya etme test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.8).

Üst Ekstremitte Hız ve Becerisi:

Alt test 1: Dominant El ile Renkli Kartları Ayırt Etmesi:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun kart dizme test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.8).

Alt test 2: Dominant El ile Daireler İçerisine Nokta Koymak:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun nokta koyma test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. İnce motor beceriler test sonuçları

	Reaksiyon zamanı	Düz çizgi çizme	Daire şeklini kopyalama	Desen kopya	Kart dizme	Nokta koyma
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD
Grup 1	5.57±2.51	3.22±1.08	1.81±0.39	0.89±0.97	3.46±1.32	3.38±1.48
Grup 2	9.34±3.19	3.94±0.24	2±0.00	1.09±0.82	4.31±0.87	5.09±1.5
p	0.000	0.000	0.006	0.363	0.002	0.048
t	-5.587	-3.88	-2.818	-0.916	-3.22	-2.013

4.4 Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek amacı ile WeeFIM kullanılmıştır.

4.4.1. Kendine Bakım

Yemek Yeme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun yemek yemesi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Bakım:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun bakım aktiviteleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.9).

Banyo Yapma:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun banyo yapma aktivitesi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.9).

Üst Gövde Giyinme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun üst gövde giyinme aktiviteleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Alt Gövde Giyinme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun alt gövde giyinme aktiviteleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Tuvalet Eğitimi:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun tuvalet eğitimi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. WeeFIM kendine bakım parametreleri

	Yemek yeme X±SD	Bakım X±SD	Banyo yapma X±SD	Üst gövde giyinme X±SD	Alt gövde giyinme X±SD	Tuvalet eğitimi X±SD
Grup 1	7±0	5.97±0.928	5.84±0.898	6.81±0.569	6.84±0.553	6.7±0.702
Grup 2	7±0	7±0	7±0	7±0	7±0	7±0
p	1.000	0.000	0.000	0.053	0.088	0.015
t	1.000	-6.548	-7.654	-1.965	-1.733	-2.505

4.4.2. Sfinkter Kontrolü

Mesane Kontrolü:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun mesane kontrolü karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

Barsak Kontrolü:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun barsak kontrolü karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Sifinkter kontrolü test sonuçları

	Mesane kontrolü	Barsak kontrolü
	X±SD	X±SD
Grup 1	7±0	7±0
Grup 2	7±0	7±0
p	1.000	1.000
t	1.000	1.000

4.4.3. Hareket Yeteneği

Sandalye / Tekerlekli Sandalye Transferleri:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun sandalye/ tekerlekli sandalye transferleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tuvalet Transferi:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun tuvalet transferi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Banyo Transferi:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun banyo transferi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Yürüme / Tekerlekli Sandalye/Emekleme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun yürüme/ tekerlekli sandalye/ emekleme karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Merdiven:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun merdiven aktiviteleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Hareket yeteneği test sonuçları

	T. Sandalye /Sandalye transferi X±SD	Tuvalet transferi X±SD	Banyo transferi X±SD	Yürüme/ T. Sandalye, Emekleme X±SD	Merdiven X±SD
Grup 1	7±0	7±0	7±0	7±0	7±0
Grup 2	7±0	7±0	7±0	7±0	7±0
p	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
t	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

4.4.4 Algı Testleri

Kavrama:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun kavrama yeteneği karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.12).

İfade Etme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun ifade etme yeteneği karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.12).

Sosyal Etkileşim:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun sosyal etkileşim yeteneği karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.12).

Problem Çözme:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun problem çözme yeteneği karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.12).

Hafıza:

Nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun hafıza yeteneği karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun bu testte daha başarılı olduğu görülmüştür (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Algı test sonuçları

	Kavrama	İfade etme	Sosyal etkileşim	Problem çözme	Hafıza
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD
Grup 1	5.72±1.233	5.19±1.221	5.78±1.228	4.76±0.955	4.62±0.982
Grup 2	6.54±0.505	6.8±0.473	6.71±0.519	6.57±0.558	6.66±0.539
p	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
t	-3.650	-7.302	-4.146	-9.776	-9.590

4.5. Ayres Duyu Bütünlüğü Testleri ve WeeFIM İlişkisi

Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri ile WeeFIM parametreleri arasındaki korelasyona bakılmış; nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda yapılan değerlendirmelerde, grafestezi ve kendine bakım arasında korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($r:0.491$, $p:0.002$). Sağlıklı olgulardan oluşan grupta ise kinestezi ile

sosyal iletişim arasında ($r:0.376$, $p:0.026$) ve postür taklidi ile sosyal iletişim ($r:0.393$, $p:0.02$) arasında korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Ayres duyu bütünlüğü testleri ve WeeFIM ilişkisi

	Grup	Kendine Bakım		İletişim		Sosyal İletişim	
		r	p	r	p	r	p
Görsel Şekil Algılama	1	-0.069	0.685	0.256	0.125	0.110	0.518
	2			0.236	0.172	0.178	0.306
Şekil Zemin Algılama	1	0.025	0.882	-0.023	0.892	0.160	0.343
	2			-0.05	0.778	-0.257	0.136
Uzayda Pozisyon	1	0.065	0.702	0.299	0.073	0.106	0.532
	2			0.115	0.509	0.035	0.840
Kinestezi	1	0.226	0.179	0.125	0.461	0.203	0.229
	2			-0.103	0.556	-0.376	0.026*
El ile Şekil Algılama	1	0.040	0.814	0.101	0.551	0.050	0.767
	2			0.021	0.904	0.143	0.411
Parmak Tanıma	1	0.153	0.365	0.251	0.134	0.157	0.352
	2			-0.079	0.654	-0.037	0.833
Grafestezi	1	0.491	0.002*	0.32	0.053	0.004	0.980
	2			0.069	0.693	-0.202	0.245
Dokunma Uyarı Lokalizasyonu	1	-0.095	0.577	-0.008	0.962	-0.153	0.367
	2			0.318	0.063	0.168	0.334
Çift Dokunma Uyarı Lok.	1	-0.096	0.574	0.236	0.160	0.161	0.343
	2			-0.105	0.549	0.135	0.440
Postür Taklidi	1	0.049	0.772	0.228	0.176	0.010	0.909
	2			0.181	0.299	0.393	0.020*
Orta Hat Çaprazlama	1	-0.064	0.705	0.173	0.305	0.075	0.657
	2			-0.157	0.366	-0.182	0.295
Bilateral Motor Koordinasyon	1	0.104	0.540	-0.021	0.901	-0.176	0.296
	2			0.211	0.225	0.105	0.549
Sağ-Sol Ayırımı	1	-0.078	0.647	0.184	0.275	-0.038	0.822
	2			0.187	0.282	0.080	0.648

4.6. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ve WeeFIM ile İlişkisi

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi total puanı ile WeeFIM'in bölümleri arasında her iki grupta herhangi bir korelasyon bulunamamıştır ($p>0.05$).

4.7. Ayres Duyu Bütünlüğü Testleri ve Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ile İlişkisi

Nörogelişimsel bozukluğu olan olgularda, Ayres duyu bütünlüğü testlerinden bilateral motor koordinasyon ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi total puanı arasında korelasyon bulunmuştur ($r:0.450$, $p:0.005$). Sağlıklı olgularda ise

şekil zemin algısı (r:0.408, p:0.015) ve uzayda pozisyon algısı (r:0.335, p:0.049) ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi arasında korelasyon bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Ayres testleri ve Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik ilişkisi

	Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (Toplam Puan)			
	Grup 1		Grup 2	
	r	p	r	p
Görsel Şekil Algılama	0.245	0.143	0.002	0.990
Şekil Zemin Algılama	0.144	0.396	0.408	0.015*
Uzayda Pozisyon	-0.074	0.664	0.335	0.049*
Kinestezi	0.038	0.823	0.142	0.417
El ile Şekil Algılama	0.047	0.782	-0.236	0.173
Parmak Tanıma	0.040	0.815	0.144	0.411
Grafestezi	-0.001	0.995	0.031	0.858
Dokunma Uyarı Lokalizasyonu	0.108	0.523	0.055	0.754
Çift Dokunma Uyarı Lokalizasyonu	0.078	0.648	-0.045	0.798
Postür Taklidi	0.003	0.985	-0.081	0.645
Orta Hat Çaprazlama	-0.105	0.535	0.147	0.400
Bilateral Motor Koordinasyon	0.450	0.005*	0.240	0.165
Sağ-Sol Ayırımı	0.020	0.907	0.231	0.182
Desen Kopya Etme	0.029	0.866	0.045	0.797

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın hipotezi; nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğu günlük yaşam aktivitelerini etkilediği görülmüştür.

Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda görülen birtakım fiziksel, zihinsel, sosyal, kognitif, dil ve konuşma problemlerinin yanı sıra birtakım duyuusal problemler de görülmektedir. Özellikle motor gelişimlerinin etkilenmesine bağlı olarak, günlük yaşamlarında bir takım fonksiyonel yetersizliklerin ortaya çıkması, bağımsızlık seviyelerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu, Dispraksi Derneği tarafından “hareketin organize edilmesindeki bozukluk veya immaturite” olarak tanımlanmıştır (1). En önemli belirtisi zayıf motor koordinasyondur. Motor kaynaklı bir problem olup, çocuğun günlük yaşama tam katılımını kısıtlar. Bu nörogelişimsel bozukluğa sahip çocukların, genellikle gelişimsel koordinasyon bozukluğu olduğu kabul edilir. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda bir takım motor problemlere bağlı fonksiyonel yetersizlikler görülür (122). Bazılarında koşma, zıplama, top oynama bisiklete binme gibi kaba motor hareketler gerektiren aktivitelerde bozukluk görülürken, bir kısmında da ince motor becerilerde yetersizlikler görülmektedir (122, 123).

Bu yetersizliklere bağlı olarak özgüvenleri ile birlikte, günlük yaşam aktivitelerinin ve akademik başarılarının da etkilendiği düşünülmektedir (4, 124). Örneğin, düğme ilikleme, ayakkabı bağcıklarını bağlamada veya oyun sırasında top oynama veya bisiklete binmede problem yaşadıklarından diğer arkadaşlarından ayrı kalırlar.

Literatüre bakıldığında, gelişimsel koordinasyon bozukluğu görülen çocukların sayıca fazla olduğu görülmekle birlikte rehabilitasyon yaklaşımları için araştırma bulguları sınırlı kalmıştır. Normal gelişim gösteren çocuklarda görülen gelişimsel koordinasyon bozukluğu ile ilgili birkaç çalışmaya rastlanırken, nörogelişimsel bozukluğu olanlarda araştırmaların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Sınırlı sayıdaki çalışmada ise motor problemler duyu bütünlüğünün bazı parametreleri ile ilişkilendirilmiş ancak günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesi ile karşılaştırma yapılmamıştır. Bu çocuklarda etkili rehabilitasyon

programlarının uygulanması için motor ve duyu bütünlüğü problemlerinin aktivite beceri düzeyi ile ilişkilendirildiği araştırma sonuçlarına gereksinim duyulması sebebi ile çalışmamız planlanmıştır.

GKB'li çocuklarda yapılan çalışmalar yetersizken, otistik çocuklarda yapılmış çalışmaların fazla olduğu görülmektedir. Otistik çocuklarda duyu bütünlüğü açısından bakıldığında, modülasyon problemlerine ilave olarak GKB'li çocuklarda da görülen praksis ve ayırt etme ile ilgili sorunlar görülmektedir. Bu benzerlik nedeni ile çalışmamızın bazı sonuçları, otistik çocuklarda yapılan bazı çalışmalarla kıyaslanabileceği düşüncesi ortaya çıkmıştır.

Çalışmamızda duyu değerlendirilmesi için Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri kullanılmıştır. İki grup karşılaştırıldığında görsel algılama testlerinden, görsel şekil algılama, uzayda pozisyon ve desen kopya etme becerileri karşılaştırıldığında; nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun her iki testte daha iyi olduğu görülmüştür. Buna karşılık, nörogelişimsel bozukluğu olanlar ile kontrol grubunun şekil zemin algılamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Schoemaker ve arkadaşlarının (125), 19 GKB'li çocukta görsel, proprioseptif veya taktil sistemde herhangi bir problem yaşayıp yaşamadıklarını tespit etmek üzere yapmış oldukları çalışmalarında; GKB'li çocukların algı düzeylerinin görsel, proprioseptif ve taktil bilginin işlenmesinde herhangi bir bozukluk yaratıp yaratmadığını değerlendirmişlerdir. Şekil-zemin algısını ve şekil tanımayı değerlendiren aktivitelerde herhangi bir bozukluk görmemişlerdir. Benzer olarak bizim çalışmamızda da şekil zemin algısında her iki grup arasında fark bulunmamıştır.

Lord ve Hulme (126, 127) 1987 ve 1988 yıllarında yapmış oldukları çalışmalarında bu sonucun tam tersi olarak GKB'li çocuklarda şekil tanıma anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Bu iki çalışmada aslında hasta özelliklerinin aynı olduğunu ancak Lord ve Hulme'nin yaptıkları çalışmada yaş ortalamasının 9.8, Schoemaker ve arkadaşlarının çalışmalarında ise 8.4 olduğunu bildirmişlerdir. Görsel algıyı değerlendiren test sonuçları arasında her iki grup arasında bir farklılık

görülmezken, uzayda pozisyon testinde GKB'li 4 çocuğun şekil döndürüldüğünde problem yaşadıkları tespit edilmiştir.

Görsel algılama testlerinden şekil zemin algısında fark çıkmamıştır. Bu sonucun, çocukların almaya devam ettikleri özel eğitim hizmetinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Almakta oldukları eğitime rağmen duyu bütünlüğü sorunlarının olması, bu konuya özelleşilerek tedavi uygulanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kaldı ki; değerlendirmeler sırasında almakta oldukları özel eğitim hizmeti değerlendirildiğinde daha çok kavram becerileri ile akademik destek verildiği görülmüştür. Ayrıca bu bulgu, şekil-zemin algısının bir görsel algılama testi olduğunu ve asıl olarak praksis ile ilgili yetersizlikleri değerlendirmeyeceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Yine Schoemaker ve arkadaşları (125) yapmış oldukları çalışmalarında; GKB'li çocukları sağlıklı yaşlılarıyla kıyasladıklarında taktil ve proprioseptif algılarının daha zayıf olduğunu tespit etmişlerdir. Nesnelerin şekilleri algılayıp uygun yere yerleştirmede GKB'li çocukların daha yetersiz olduklarını bulmuşlardır. Benzer bir şekilde bizim çalışmamızda, görsel şekil algılamada sağlıklı çocukların daha iyi olduğu görülmüştür. Ayrıca aynı çalışmada GKB'li çocukların hareketlerinin yavaş olmasından dolayı bir işi tamamlamak için daha fazla zamana ihtiyaç duydukları belirtilmektedir. GKB'li çocuklar en çok zorluğu DTVP-2'deki görsel motor alt testlerinde yaşamışlardır. İki çizgi arasında düz çizgi çizme (el-göz koordinasyonu), desen kopya etme, iki nokta birleştirme (uzaysal algı), belirli bir sürede nokta koyma gibi görsel-motor hızı değerlendiren testlerde herhangi bir farklılık bulunmamış olsa da, GKB'li çocukların test sırasında daha zayıf bir performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. Desen kopya etmede hemen hemen hepsi aynı performansı göstermişler. GKB'li çocukların tarif edilen yeri göstermeleri istendiğinde sağlıklı yaşlılarıyla kıyaslandıklarında daha tutarsız olduklarını görmüşlerdir.

Rogers ve arkadaşları (128) çalışmalarında 48 deneye dayalı ve 27 teorik çalışmayı değerlendirmişlerdir. Çalışma sonunda, otistik çocuklarla normal gelişim özellikleri gösteren çocuklar duyuusal semptomlar açısından karşılaştırıldığında; otistik çocukların daha sıklıkla ve belirgin duyuusal semptomlar gösterdiğini

belirtilmişlerdir. Ancak, görülen semptomların otizm tanısını diğer nörogelişimsel bozukluklardan ayırmada yetersiz olduğu belirtilmiştir.

Milne ve arkadaşları (129) 8-12 yaş arasındaki 11 otizm, 6 otistik spektrum ve 6 Asperger Sendromu tanısına sahip çocuğun görsel becerilerini, 23 normal gelişim özelliği gösteren çocuğun görsel becerileriyle karşılaştırdıklarında; hareket takibi ve şekil tanımlamada çocuklar arasında anlamlı fark olmadığını görmüşlerdir. Çalışmaya katılan otistik çocukların sadece % 22'sinde görsel becerilerde yetersizlik bulunduğu belirtilmiştir. Otizmin de nörogelişimsel bir bozukluk olduğu düşünüldüğünde sonuçları çalışmamızın sonuçları ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Günel'in (130) yapmış olduğu çalışmasında; görsel algılama yeteneği Ayres'in uzayda pozisyon görsel algı testi ile değerlendirilmiştir. Otistik çocukların, aynı şekli farklı pozisyonlarda algılama için gösterdikleri performansın, sağlıklı gruptaki çocukların gösterdikleri performanstan oldukça düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar Williams'ın (131) yaptığı çalışmada bulunduğu sonuçlarla benzerlik göstermiştir.

Bedensel Duyu Algılama Testlerinin sonuçlarına bakıldığında; kinestezi, el ile şekil algılama, parmak tanıma, çizim grafik algılama, dokunma uyarısının lokalizasyonu, çift dokunma uyarı lokalizasyonu test sonuçları karşılaştırıldığında; tüm sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0.05$). Normal gelişim özellikleri gösteren çocuklar bedensel duyu algılamasında daha iyi performans göstermektedir.

Schoemaker ve arkadaşları (125) çalışmalarında; dokunma lokalizasyonunun algılanmasına yönelik testlerde, çocuklarda dokunulan noktaya göre yaklaşık 2cm'lik uzaklıkta noktalar gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada görsel-motor hız testleri sonucunda GKB'li çocukların yaşlarına göre daha yavaş olduklarını bildirmişlerdir. Aynı çalışmanın sonucunda, GKB'li çocukların görsel, proprioseptif ve taktıl algı ile ilgili problemler yaşayabilecekleri ancak motor ve taktıl algılama ile nedensel bir ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. GKB'li çocuklarda taktıl uyarının algılanmasını değerlendiren çalışmalar pek fazla değildir. Özellikle J. Ayres tarafından geliştirilmiş olan duyu bütünlüğü yaklaşımlarında bundan sıklıkla bahis edilir. Ayres, dokunmanın ayırt edilmesi ile motor planlama arasında bir ilişki

olduğunu ilk kez 1964 yılında tanımlamıştır. Royeen ve Lane (132) 1991 yılında yapmış oldukları çalışmalarında zayıf taktil algının manipulasyonlarda bir takım zorluklar ortaya çıkaracağını bildirmişlerdir. Buna ilaveten aynı çalışmada, praksisin gelişiminde çok önemli role sahip olduğu düşünülen vücut şemasının oluşumu için de taktil algı ve propriozeşinin önemli katkısı olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Çalışmamızda kullanılan postür taklidi testi; bedensel duyu algısı ve praksisi değerlendiren bir testtir. Değerlendirme sonucunda nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda görülen gelişimsel koordinasyon bozukluğunun, motor hareketin kognitif olarak yönetilmesinde aynı yaştaki sağlıklı çocuklara göre daha yetersiz oldukları hareketin uzaysal ve zamansal olarak algılanmasında problem olduğu görülmüştür.

Mostofsky ve arkadaşları (133) otistik çocuklarda yaptıkları çalışmada; praksis yeteneklerini değerlendirmişlerdir. Buun için 21 yüksek fonksiyon gösteren otistik çocuk ile 24 normal gelişim özelliği gösteren çocuğu değerlendirmişlerdir. Otistik çocukların değerlendirilen jest sırasındaki taklitlerde, komutları almada, gösterilen aleti kullanmada performanslarının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Mostofsky ve arkadaşları otistik çocuklarda tanımlanan genel bir praksis bozukluğu olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmadan çıkan sonuçlar çalışmamızın sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Waelvelde ve arkadaşlarının (134) 36 GKB'li çocukla yapmış oldukları çalışmanın sonucunda GKB'li çocukların, hareketlerin zamansal ve uzaysal olarak tanımlanmasında zorluk yaşadıkları ortaya konmuştur. Duyusal bilginin ihmal edilmesinden dolayı, GKB'li birçok çocuğun hareketin tanımlanmasında bozukluk yaşadıkları ortaya konmuştur.

O'Brien ve arkadaşlarının (135) yapmış oldukları çalışmalarında, 6-7 yaş aralığında olan küçük GKB'li çocukların, görsel, işitsel ve vestibuler uyaranlara karşı reaksiyon zamanlarının, 9-10 yaşlarındaki GKB'li çocuklara göre daha yavaş olduğunu göstermişlerdir. Buna ilaveten GKB'li çocukların reaksiyon zamanının, normal gelişim özellikleri gösteren çocuklara göre daha uzun olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar yine çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Motor performans testlerinden; postür taklidi, bilateral motor koordinasyon, motor doğruluk test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun praksi, bilateral motor koordinasyon ve el-göz koordinasyonu becerilerinde daha başarılı olduğu görülmüştür. Vücudun orta hattını çaprazlama ve sağ-sol ayırımı test sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun her iki testte daha başarılı olduğu görülmüştür.

Molloy ve arkadaşları (136) otistik çocuklar ile sağlıklı çocukların postüral kontrollerini değerlendirmek ve görsel, bedensel duyu ve vestibuler duyularının bulunma ilişkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Postüral kontrol kuvvet platformu ile değerlendirilmiş olup otistik çocukların geniş sallanma performansı gösterdikleri belirtilmiştir. Araştırmacılar görsel, vestibuler ve bedensel duyu girdilerini birleştirmedeki yetersizliklerin, postüral oryantasyondaki yetersizliklerle uyumlu olduğu bildirmişlerdir. Duyusal bütünlemedeki bu karmaşa motor performansı olumsuz yönde etkileyecektir. Benzer olarak çalışmamızda da bedensel duyu testlerinde kontrol grubunun daha iyi olduğu görülmektedir.

Tsai'nin (137), 2008 yılında GKB'li çocuklarda görsel-algısal yetenekleri değerlendiren çalışmasında, GKB'li çocukların daha düşük performans gösterdiklerini bulmuştur. Bu sonuç, Lord&Hulme, Henderson, Waelvelde (51, 138, 139) ve bizim çalışmamızın sonuçları ile paralellik gösterse de Bonifacci'nin (140) çalışmasının sonuçları ile farklılık göstermiştir.

Yine Tsai (137) 2008 yılında 60 GKB'li çocukta görsel algı bozukluğu ile motor bozukluk arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda GKB'li çocukların sağlıklı kontrol grubuna göre daha kötü performans gösterdiklerini, ancak sadece görsel algılama ile zamanla ölçülen motor beceriler arasında bir ilişki bulmuştur. Görsel ayırt etme, görsel-uzaysal ilişki, görsel şekil algılama, ve şekil zemin algısının sağlıklı çocuklardan oluşan kontrol grubuna göre daha kötü olduğu vurgulanmıştır.

Minshew ve arkadaşları (141) otistik bireylerin postüral kontrolü sağlamada gösterdikleri farklılıkları tanımlamak amacıyla 79 otistik bireyle 61 sağlıklı bireyi karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada dinamik duruş, bireylerin duygusal organizasyon ve hareket koordinasyonunu değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda otistik bireylerin

postüral stabilitesi sağlamada sağlıklı bireylere göre daha geri kaldıkları bildirilmiştir. Postüral stabilitenin azalmış olduğu, ancak bedensel duyu girdisi bozukluğunda veya diğer duygusal zorlamalarla klinik olarak anlamlı bir sonucun ortaya çıktığı belirtilmiştir. Ortaya çıkan bu sonuç duyu bütünlüğünde görülen problemleri ortaya çıkarmıştır.

Günel'in (130) çalışmasında, Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri'nin motor performans bölümünden çocuğun tek ayağı üzerinde gözler açık ve kapalı denge ve postür taklidi değerlendirilmiştir. Sonuçta kontrol gurubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Otistik çocukların postüral kontroü sağlayarak tek ayak üzerinde durma performanslarının özellikle gözleri kapalı iken zor başardıkları görülmüştür. Otistik çocukların görsel algı problemleri ile ilişkili olarak motor performansta da yetersizlikler olduğu ortaya çıkmıştır. Yine aynı çalışmada, otistik çocukların gözler kapalı iken çevreden aldıkları duyu girdisindeki yetersizliğin ortaya çıkardığı kaygının motor performansı da olumsuz yönde etkilediği düşünülmüştür. Aynı çalışmada çocukların duyu bütünlüğü değerlendirmesinde, motor performans becerisi postür taklidi ile değerlendirilmiş; otistik çocuklar sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında, sonucun sağlıklı çocuklar lehine anlamlı olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, otistik çocuklarda praxis becerisinin etkilendiği, bu çocukların istenilen motor beceriyi doğru olarak algılayamadıkları ve buna bağlı olarak uygun cevabı oluşturmakta yetersiz oldukları görülmüştür. Postür taklidi testinde ortaya çıkmış olan anlamlı fark çalışmamızın sonucu ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar Molloy ve arkadaşları (136) ile Minshew ve arkadaşlarının (141) yaptıkları çalışmaları da desteklemektedir.

Provost ve arkadaşları (142) 19 otistik spektrumlu, 19 motor gelişim geriliği ve 18 gelişimsel geriliği olan çocuğun motor gecikmelerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmalarında; vücut kontrolü, büyük kas koordinasyonu, dinamik hareket, dinamik praxis, postüral taklit ve stereognozis Bayley-II gelişim testi ile değerlendirilmiştir. Refleksler, sabit duruş, bir yerden bir yere hareket, obje manipasyonu, el ile kavrama ve kompleks el-göz koordinasyonu Peabody Motor Gelişim Testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; otistik ve gelişimsel geriliği olan çocukların sağlıklı çocuklara göre motor gelişim alanında geri olduklarını belirtmişlerdir. Buna ilaveten, otistik ve gelişimsel geriliği olan

çocukların motor geriliklerini değerlendirdiklerinde anlamlı fark bulamamışlardır. Provost ve arkadaşlarının çalışmalarındaki gelişimsel geriliği olan çocuklardan oluşan grupta motor bozukluklar görülmesi bizim çalışmamızdaki nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda motor problemlerin görülmesine paraleldir.

Rogers ve arkadaşları (143) otistik çocuklarda erken gelişim döneminde taklit yeteneklerinde görülen yetersizliklerle ilgili, 24 otizm, 18 fragile X sendromu, 20 farklı gelişimsel bozukluk tanısına sahip çocuk ve 15 sağlıklı çocukla yaptıkları çalışmalarında; el, ağız-yüz nesne takibine dayanan taklitleri değerlendirmişlerdir. Otistik çocukların diğer çalışma grubundakilere göre taklit etme yeteneklerinde anlamlı derecede yetersizlikleri olduğunu görmüşlerdir. Motor performans testlerinin taklit etme becerisi ile de ilgili olduğu düşünüldüğünde, çalışmamızda da benzer şekilde nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların motor performanslarının daha düşük olduğu ve taklit yeteneklerinin motor performanstan etkilenebileceği görülmüştür.

Stone ve arkadaşları (144) 18 otizm, 18 gelişimsel gerilik tanısı konmuş çocuk ile 18 sağlıklı çocuğun motor taklit yeteneklerini değerlendirmişlerdir. Değerlendirmede 8 vücut parçalarıyla ilgili, 8 objelerle ilgili olmak üzere toplam 16 motor taklit yeteneğini ölçen motor taklit skalası kullanılmıştır. Otistik çocuklar sağlıklı çocuklara göre oldukça zayıf motor performans göstermişlerdir. Özellikle vücut hareketlerini taklit etmede daha çok zorlandıkları belirtilmiştir. Stone ve arkadaşlarının yaptıkları bu çalışmadaki çocukların yaş ortalaması 3,5'tur. Çalışmamızda yer alan olguların yaş ortalamasının çok altında bir popülasyon ile çalışılmış olmasına rağmen, sonuçlar benzerlik göstermektedir.

Duyu bütünlemeyi değerlendiren test sonuçlarına genel olarak bakıldığında aslında her iki grupta da bir takım farklılıklar görülmektedir. Bazı parametrelerde her iki grup arasında fark bulunamamıştır. Çalışma grubundaki çocuklar özel eğitim almalarına, kontrol grubundaki çocuklar ise herhangi bir ilköğretim programına devam etmelerine rağmen duyuusal bütünleme işlemi ile ilgili problem yaşayabilecekleri ortaya çıkmıştır. Bruininks-Oseretsky motor yeterlilik testi motor performansı değerlendirmek amacıyla sıklıkla kullanılan testlerden bir tanesidir. Bu test normal gelişim özellikleri gösteren çocukları değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş olsa da, hafif veya orta düzeyde öğrenme problemi olan çocuklarda

kullanılabileceği belirtilmiştir (91, 95, 96, 98). Biz çalışmamızda motor yeterliliği değerlendirmek amacıyla Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Formunu kullandık. Bu test her ne kadar motor performansı değerlendirse de, test içeriğine bakıldığında değerlendirilen parametreler daha çok bir çocuğun günlük yaşam aktiviteleri içerisinde kullandığı oyun aktivitelerini de kapsamaktadır. Dolayısı ile bu testin sonuçları bize çocuğun oyun performansı ve sosyal gelişimi ile ilgili de bilgi vermektedir.

Test sonuçlarına bakıldığında; koşma hızı ve çeviklik, denge tahtasında ileri doğru topuk-parmak yürüme, parmaklarla daire çizerken ayakları sırayla indirip kaldırma, çift ayak ile sıçrarken elleri birbirine vurma, durarak uzun atlama, reaksiyon zamanı, dominant el ile düz yol boyunca çizgi çizme, dominant el ile daire şeklini kopyalama, dominant el ile renkli kartları ayırt etme, dominant el ile daireler içerisine nokta koyma testlerinde normal gelişim özellikleri gösteren olguların daha başarılı oldukları bulunmuştur ($p<0.05$). Bunun dışında, denge alt testlerinden gözler açık iken denge tahtasında dominant ayak üzerinde durma, üst ekstremitte koordinasyonunu değerlendiren testlerden fırlatılan topu her iki el ile yakalama ve dominant el ile topu hedefe fırlatma, görsel motor kontrolü değerlendiren testlerden; dominant el ile çapraz yerleştirilmiş kalemlerin şeklini çizerek kopyalama testlerinde ise kontrol grubu değerleri biraz daha yüksek olmasına rağmen her iki grup arasında fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bunun nedeninin, çalışma grubundaki çocukların da özel eğitim hizmeti almış oldukları ve almayı sürdürdüklerinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Moore ve arkadaşlarının (145) 5 yaşındaki çocuklarda BOMYT-KF'nin geçerlilik ve güvenilirliğinin tespiti için yaptıkları çalışmanın sonucunda, bu testin ince ve kaba motor becerileri ayrı ayrı değerlendirmede ancak, genel motor yeterliliği değerlendirdiğini tespit etmişlerdir. Dewey ve arkadaşları (146), 10.2 yaş ortalaması olan 49 otistik çocukla birlikte aynı yaş grubundan, gelişimsel koordinasyon bozukluğu, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ve normal gelişim gösteren çocukların motor performanslarını Bruininks-Oseretsky motor yeterlilik testi (BOMYT) ile değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda; BOMYT toplam puanı, otistik çocuklarda 38.6 bulunurken, gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda 43.6, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan

çocuklarda 59.8 ve normal gelişim gösteren çocuklarda 62.1 puan bulunmuştur. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukların aldığı 43.6 puan, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan gruptaki çocukların ve normal gelişim gösteren çocukların aldığı puanlara göre motor yetersizliklerinin daha fazla olduğu göstermiştir. Bununla birlikte, BOMYT toplam puanının 42 puan ve altında olması motor yetersizlik ölçütü olarak belirtilmektedir (91). Dewey (146) ve diğerlerinin araştırmasında, 49 otistik çocuk arasında oldukça önemli bireysel farklılıkların bulunduğu belirtilmiş olup, çocukların % 41'inin BOMYT puanlarının motor yetersizlik ölçütlerini taşımadığı tespit edilmiştir. Çalışmamıza katılan nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarımızın toplam skorlarının ortalamasının 42'nin altında olduğu görülmüştür.

Verderber ve Payne'ın (100) 5-13 yaş arası okula devam eden ve motor bozuklukları olduğu düşünülen 48 çocukla yaptıkları bir çalışmada BOMYT kullanmışlardır. Kısa form ile uzun form arasında yüksek korelasyon bulunmasına rağmen, bu skorlar arasında anlamlı değişiklikler bulunmuştur. Kısa form ile motor bozukluk tanısı konan çocukların uzun formula tanılanlara göre oranının daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak çalışmaya dâhil edilen vaka sayısının düşük olması sebebi ile bu bulgunun genellenemeyeceği düşünülmüştür.

Venetsanou ve arkadaşlarının (101) 2007 yılında Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa ve Uzun Formunu karşılaştırmak amacıyla okul öncesi bir kuruma devam eden 144 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, kısa formun 5 yaş düzeyindeki çocuklarda motor bozukluğu tespit etmede doğru bir test olmadığını ve motor bozukluğu tespit etmede düşük hassasiyet gösterdiğini bulmuşlardır. Aynı çalışmada, kaydedilen düşük skorun gerçek motor bozukluğu tespit etmede tam olarak doğruyu yansıtmayacağını, dikkat veya davranış problemlerinin de motor değerlendirmeyi etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki yaş ortalamasının daha büyük olması sebebi ile dikkat ve davranış problemlerinin daha az görülebileceği düşünülmüştür.

Waelvelde ve arkadaşlarının (134) 36 GKB'li çocukla yapmış oldukları çalışmanın sonucunda GKB'li çocukların, hareketlerin zamansal ve uzamsal olarak tanımlanmasında zorluk yaşadıkları ortaya konmuştur. Duyusal bilginin ihmal

edilmesinden dolayı, GKB'li birçok çocuk hareketin tanımlanmasında bozukluklar yaşadıkları sonucuna varmışlardır.

O'Brien ve arkadaşlarının (135) yapmış oldukları çalışmalarında, 6-7 yaş aralığında olan küçük GKB'li çocukların, görsel, işitsel ve vestibuler uyaranlara karşı reaksiyon zamanlarının, 9-10 yaşlarındaki GKB'li çocuklara göre daha yavaş olduğunu göstermişlerdir. Buna ilaveten GKB'li çocukların reaksiyon zamanının, normal gelişim özellikleri gösteren çocuklara göre daha uzun olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılmış olan her iki çalışmadan çıkan sonuçlar bizim çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Düger ve arkadaşlarının (96), yaşları 4 ile 11 arasında değişen 120 erkek ve kız çocuğunun motor performansını BOTMY ile değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda; okul çağındaki çocukların kaba motor becerilerinin yaşla birlikte artış gösterdiğini, okul öncesi dönemdeki çocukların kuvvet, hız ve çeviklik koşusunda düşük skorlar aldığını tespit etmişlerdir. Üst ekstremitte hız ve becerisi alt testinde, okul çağındaki çocukların artan yaşla birlikte, günlük yaşam ve okul aktiviteleri nedeniyle performanslarının artış gösterdiğini tespit etmişlerdir (96). Çalışmamızda nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda görülen gelişimsel koordinasyon bozukluğu sebebi ile skorların daha düşük olduğu görülmüştür.

Deconinck ve arkadaşları (77) ve Geuze arkadaşlarının (78) yapmış oldukları çalışmalarında GKB'li çocukların kaba motor becerilerde sağlıklılara göre yetersizlikler olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuç kaba motor beceriler testlerindeki sonuçlarımız ile benzerlik göstermektedir. Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda görülen GKB özellikle kaba motor becerileri test eden tüm parametrelerde kontrol grubuna göre bir takım gerilikler olduğunu ortaya koymaktadır. Buradaki testlerin tamamının ciddi koordinasyon gerektirdiği açıktır.

Denge tahtası kullanılarak gözler açık iken yapılan denge testinde her iki grup arasında fark bulunmamasının, nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların özel eğitim hizmeti almış oldukları ve almayı sürdürdüklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine üst ekstremitte koordinasyonunu değerlendiren her iki testte anlamlı farklılığın çıkmamasının; her iki grubun yaşları göz önünde bulundurulduğunda top aktivitelerini sıklıkla günlük oyun aktivitelerinde kullandıklarından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Günel'in (130) yapmış olduğu çalışmada otistik ve sağlıklı çocukların motor yeterlilikleri BOMYT ile değerlendirilmiştir. Otistik çocuklar, değerlendirmede test edilen koşma hızı ve çeviklik, denge, bilateral koordinasyon, kuvvet, üst ekstremiteler koordinasyonu, kontrol gurubuna göre düşük skorlar almıştır. İki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak kontrol gurubu lehine anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Otistik çocukların motor hareketi algılama, başlatma ve devam ettirmede sağlıklı çocuklara göre belirgin yetersizlikler gösterdiğini bulmuşlardır. Otistik çocukların göstermiş oldukları bu düşük performanslar, duyuşsal problemlerin bir sonucu olsa da, motor alanlarda görülen yetersizliklerin bu sonuçları ortaya çıkardığı düşünölmüştür. Benzer bulgular gelişimsel koordinasyon bozukluğunda da göröldüğünden ortaya çıkan sonuçlar çalışmamızın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Yine Günel yaptığı çalışmada (130), BOMYT'nin kaba motor beceriler içerisinde denge fonksiyonunu değerlendiren topuk burun yürüme testi sonuçları iki grup açısından karşılaştırıldığında otistik çocukların daha düşük puanlar aldığı görölmüştür. Bu test sonucu çalışmamızın sonuçları ile paralellik gösterirken, gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan olguların birbirini takip eden motor becerileri yerine getirmede zorlandıkları ortaya çıkmıştır. Aynı çalışmada BOMYT'nin ince motor beceriler alanında bakılan hız cevabı testinde otistik çocukların daha düşük puan aldıkları bulunmuştur. Bu sonuçlar otistik çocukların hız ve ince beceri gerektiren aktivitelerde zorlandıklarını ve reaksiyon zamanının sağlıklı çocuklara göre uzun olduğunu ortaya koymuştur. Bizim çalışmamızda da normal gelişim özellikleri gösteren olguların hız cevabının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda, çocukların günlük yaşam aktiviteleri WeeFIM ile değerlendirilmiştir. WeeFIM her ne kadar günlük yaşam aktivitelerini değerlendirse de, daha çok kişisel ve sosyal gelişim alanı ile ilgili parametrelerdeki performansı ortaya koymaktadır. Çocukların günlük yaşam aktiviteleri içerisinde daha çok oyuna yer verdikleri düşünöldüğünde, WeeFIM'in çocuklardaki günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmede eksik yanlarının kalabileceği görölmektedir. Bu sebeple çocuklara uygulanan motor performans değerlendirmesinin de günlük yaşam aktiviteleri hakkında bilgi vereceği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Daha çok kişisel gelişimi gösteren kendine bakım alanında bakım, banyo yapma, tuvalet aktivitelerinde sağlıklı olgular lehine anlamlı sonuçlar çıkarken ($p<0.05$), yemek yeme, üst gövde ve alt gövde giyinme aktivitelerinde fark bulunmamıştır. Fark görülmeyen günlük yaşam becerileri erken çocukluk döneminde kazanılan beceriler olduğu bilinmektedir. Tüm olguların sifinkter kontrolü alanında mesane ve bağırsak kontrolü alanlarında aldıkları puanlar tamdır. Bu sebeple fark bulunmamıştır. Mobilite ve lokomasyon alanlarına bakıldığında, çalışmaya alınan olguların tamamın transfer ve mobilite konusunda bağımsız oldukları ve tüm olguların aldıkları puanların aynı olduğu görülmüştür. Algı alanına bakıldığında, kavrama, ifade etme becerilerinin kontrol grubu lehine anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Sosyal iletişim alanında, sosyal iletişim, problem çözme becerilerinin ve hafızanın değerlendirilmesinden elde edilen sonuçların sağlıklı bireyler lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Summers ve arkadaşlarının (76) 5-9 yaşları arası GKB'li çocuklara sahip Avusturalya'lı ve Kanada'lı ebeveynler üzerinde günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmişlerdir. Aynı yaş grubunda normal gelişim özellikleri gösteren çocuklarla kıyaslandıklarında; daha çok giyinme, kişisel bakım ve yeme becerilerinde zorluk yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Kişisel bakım ile ilgili olarak benzer sonuç bizim çalışmamızda da bulunurken giyinme ve yemek yeme becerilerinde fark bulunmamıştır. Postüral kontrol ve ince motor becerilerdeki yetersizliğin bu tür GYA becerilerinde yetersizliğine yol açtığını rapor etmişlerdir. Çalışmamızda yer alan her iki grup arasında yaş açısından benzerlik söz konusu iken ortaya çıkan farkın nörogelişimsel bozukluğu olan bireylerin özel eğitim hizmeti alıyor oldukları ve almayı sürdürdüklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Missiuna ve arkadaşlarının (48), Schoemaker ve arkadaşlarının (125), GKB'li çocukları aynı yaştaki normal gelişim özellikleri gösteren çocuklarla kıyaslayarak yaptıkları çalışmalarında GKB'li çocukların daha yavaş hareket ettiklerini tespit etmişlerdir. Çalışmamızda kullandığımız GYA testi olan WeeFIM hız ve enduransı değerlendiren bir test olmayıp hız ve enduransı değerlendiren testlerin GKB'li çocukları değerlendirmede daha etkin olacağını düşünmekteyiz.

Rodger ve arkadaşları (79) yapmış oldukları çalışmalarında GKB'li çocukların sağlıklı çocuklara göre ince motor becerilerinde yetersizlikler olduğunu

bulmuşlardır. Fonksiyonel düzeyi değerlendirmek için PEDİ kullanarak, GKB'li çocukları sağlıklı çocuklarla kıyaslamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında, kendine bakım becerilerinde yetersizlikler bulurken bizim çalışmamızdan farklı olarak sosyal fonksiyon ve mobilite fonksiyonlarında aynı düzeyde olduklarını tespit etmişlerdir.

Geuze ve arkadaşları (78) ile Deconinck ve arkadaşlarının (77) yapmış oldukları çalışmalarında GKB'li çocukların kaba motor becerilerde sağlıklı çocuklara göre bir takım yetersizlikleri olduğunu bulmuşlardır.

Missiuna ve arkadaşları (48), Mandich ve arkadaşları (49), May-Benson ve arkadaşları (81), Rosenblum ve arkadaşları (83) yaptıkları çalışmalarında GKB'li çocukların giyinme, kişisel hijyen ve yemek yeme gibi aktivitelerinde zorluk yaşadıklarını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızın sonuçlarını desteklememektedir. Çalışmaya dahil edilen olguların yaş farklılıklarından kaynaklanabilecek farklılıklar olduğu düşünülmektedir. Bunun tam tersi olarak Case-Smith (147) yapmış olduğu çalışmasında motor performans ile kendine bakım aktiviteleri arasında kuvvetli bir ilişki bulamamıştır. Rodger ve arkadaşları (79), Case-Smith ile Missiuna ve arkadaşları, Mandich ve arkadaşları, May-Benson ve arkadaşları ve Rosenblum'un yapmış oldukları çalışmalar arasında ortaya çıkan tutarsızlığın sebebinin, ebeveynler arasındaki algılama farklılıklarından, günlük yaşam aktivitelerinin yapıldığı ortamdan ve kültürel farklılıklardan kaynaklandığını bildirmişlerdir (79, 81, 82, 83, 147)

Summers ve arkadaşları (76) yapmış oldukları çalışmalarında; GKB'li çocuklarda görülen motor problemlerin günlük yaşam aktivitelerini etkilediğini bildirmişlerdir. Giyinme işleminde yavaş olduklarını düğmeyi uygun ilige yerleştirmede, çorabı doğru ayağa giymede, kıyafetin önünü ve arkasını tespit etmede problem yaşadıklarını bulmuşlardır. 6-9 yaşından sonra da normal gelişim özellikleri gösteren yaşlılarına yakın beceriler gösterecek de kendine bakım becerilerinde gecikmeler olduğunu görmüşlerdir. Yemek yeme becerilerinde yavaş olduklarını, çatal-bıçak kullanmada yetersiz olduklarını kaydetmişleridir. Buna ilaveten yemek yerken oturma postürünü sürdürmede sıkıntı yaşadıklarını, 8 yaşından sonra tuvalet becerisinde yaşlıları ile aynı olduklarını bulmuşlardır. Ailelerin, giyinme, banyo, diş fırçalama ve yemek yeme gibi kendine bakım aktivitelerindeki en önemli problemin motor koordinasyon ve postüral

koordinasyondaki yetersizliklerden kaynaklandığını düşündüğünü ortaya koymuşlardır. GKB'li çocuklarda görülen motor bozukluk, giyinme, kişisel hijyen, yemek yeme gibi günlük yaşam aktivitelerini önemli ölçüde etkiler. Bu bulgular Missuna (48) ve Rodger (79) isimli araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yine aynı çalışmada GKB'li çocukların GYA'da ebeveyn desteğine ihtiyaç duyduklarını ortaya koymuştur.

Case-Smith (147) yapmış olduğu çalışmada, uygulamış olduğu standart test sonucunda motor bozukluk ile kendine bakım arasında kuvvetli bir ilişki bulamamıştır. Benzer olarak bizim çalışmamızda da her iki alan arasında korelasyon bulunmamıştır. Kendine bakım daha çok kişisel gelişimi yansıttığından ve tamamı ile motor performansa bağlı olmadığından, motor bozukluk ile korele çıkmayabileceği düşünülmüştür.

Piek ve arkadaşları (148) yapmış oldukları çalışmalarında duyu-motor koordinasyon zayıflığının GKB'ye işaret edebileceğini göstermişlerdir. Aynı çalışmada, zayıf görsel ve uzaysal organizasyon GKB'li çocukların motor yeteneklerini ve sosyal etkileşimlerini olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir. Benzer olarak bizim çalışmamızda da GKB'li olguların sosyal iletişimde sağlıklı olgulara göre daha geride oldukları bulunmuştur.

Wang ve arkadaşları, (149) farklı motor koordinasyon problemi olan çocukların evde ve okulda günlük aktivitelerindeki fonksiyonel performanslarını incelemişlerdir. 16 GKB'li, 25 GKB şüphesi olan ve 63 sağlıklı çocuğu değerlendirmiş ve çalışmanın sonucunda GKB tanısı almış ve GKB şüphesi olan çocukların diğer çocuklara göre önemli oranda düşük performans gösterdiğini tespit etmiştir. Bu sonuç, çalışmamızın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Günel (130) yapmış olduğu çalışmasında; çocukların günlük yaşam aktivitelerini PEDI ile değerlendirmiş, otistik çocukların kendine bakım, mobilite ve sosyal fonksiyon alanlarında sağlıklı çocuklara göre daha düşük puanlar aldıklarını görmüşlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmamızda mobilite alanında farklılık görülmezken kendine bakım ve sosyal iletişim alanında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Çalışmamızda GKB'li çocuklar aynı yaştaki sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında duyu ve motor yeteneklerde yetersiz oldukları bulunmuştur.

Duyusal alanda yaşanan problemlerin duyuları bütünleştirme ve yorumlama alanlarında da problemlere neden olacağı düşünülmüştür. Sonuçta GKB'li çocukların yetersiz ve hatalı oluşan duyuşal işlemlerine göre, günlük yaşam aktivitelerinde bir takım farklı ve yersiz cevaplar gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Çalışmamızda GKB'li çocukların hem ince hem de kaba motor becerilerde sağlıklı çocuklara göre yetersiz performans gösterdiği bulunmuştur. Motor becerilerdeki yetersizliklerin nörogelişimsel problemlerden kaynaklanabileceği düşünülmekle birlikte, duyuşal alanda yaşanan farklılıkların da bu yetersizliklere neden olabileceği düşünülmüştür.

Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri ile WeeFIM arasındaki korelasyona bakılmış; sağlıklı olgulardan oluşan grupta kinestezi ile sosyal iletişim arasında ve postür taklidi ile sosyal iletişim arasında anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Sağlıklı çocuklarda hareketliliğin fazla olduğu düşünüldüğünde sosyal iletişim becerilerinde yetersizlikler görülebilir. Bu iletişim becerileri içerisinde vücut hareketlerini de kullanmaktadırlar. GKB'li çocuklarda yapılan değerlendirmelerde, grafestezi ve kendine bakım arasında anlamlı korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, GKB'li çocuklarda taktil sistemin daha iyi olmasının kendine bakım becerilerindeki bağımsızlığını arttıracakını göstermiştir. Uygulanacak tedavi programlarında taktil ve proprioseptif yaklaşımlara yer verilmesinin rehabilitasyon başarısını olumlu yönde etkileyeceği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Motor performansı değerlendiren Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ile WeeFIM arasında her iki grupta herhangi bir korelasyon bulunamamıştır. Motor performans testleri ile WeeFIM arasında herhangi bir korelasyon bulunmadığından, çocuklarda günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek üzere kullanılan WeeFIM'ın gelişimsel koordinasyon bozukluğu olduğu düşünülen çocukları değerlendirmede hız ve endürans açısından yetersiz olabileceğini ortaya çıkarmıştır. Motor performansı özellikle hareketin hızını dikkate alarak değerlendiren Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ile WeeFIM arasında önemli bir korelasyon çıkmamasının nedeni WeeFIM'in aktiviteleri değerlendirirken hızla ilgili herhangi bir ölçüm yapmaması olabilir. Bununla birlikte WeeFIM'in içerdiği parametrelere bakıldığında, daha çok kişisel ve sosyal gelişim alanlarını kapsadığı düşünülmektedir. Bu sebeple bir ilişki görülmemesi normal kabul edilse de; motor performansı değerlendiren Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi'nin çocuğun oyun aktiviteleri hakkında bilgi verdiği

de akıldan çıkarılmamalıdır. Söz konusu olan çocuk olduğunda, günlük yaşam aktivitelerinin büyük bir kısmı oyundan oluşmaktadır. Buna göre günlük yaşamdaki eksikliklerini gidermek için çalışma grubundaki çocukların daha çok taktil sistem ve praxis eğitimine ihtiyaç duydukları, kontrol grubundaki çocukların ise aldıkları eğitim içerisinde veya okul öncesi dönemde aldıkları eğitimlerde proprioepsin, praksise yönelik çalışmalara yer verilmesi gerektiğini ortaya çıkmıştır. Buna ilaveten, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın en önemli göstergesi sadece motor performans becerisi değildir. Bu performansı etkileyen, örneğin psikolojik problemler ve depresyon gibi, diğer parametreler de göz önünde bulundurulmalıdır. Motor performansları etkilenmemiş de olsa, bu çocuklarda proprioepsin ve praxis gibi duyu bütünlüğü ile ilgili fonksiyonlar bozulduğunda günlük yaşam aktivitelerinin de etkilenebileceği sonucu ortaya çıkmıştır.

Sonuç; günlük yaşam aktivitelerine WeeFIM açısından bakıldığında, motor performans her ne kadar yeterli olmasa da, çocuklarda beklenen günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik görülmeyebilir ancak praxis ve proprioepsin etkilenmiş olduğu için günlük yaşam aktiviteleri de etkilenir. Bu sebeple, çocuktan istenilen günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olması ise, tedavide duyu bütünlüğü çalışmalarının oldukça önemli bir yere sahip olduğu bilinmelidir. Tedaviye etkinlik katmak için proprioepsin ve praxis ile ilgili daha çok çalışma yapılmalıdır.

Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü Testleri ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi arasındaki korelasyona bakıldığında GKB'li olgularda, bilateral motor koordinasyon ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi arasında anlamlı korelasyonun olduğu bulunmuştur. Her iki testte; motor performansla birleşen ve duyu bütünlüğünün önemli bir göstergesi olan bilateral motor koordinasyonda korelasyon olması, birbirleri yerine kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Sağlıklı olgularda ise şekil zemin ve uzayda pozisyon algısı ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Böylece, şekil zemin ve uzayda pozisyon algısı iyi olan çocuklarda motor performansın daha iyi olduğu görüşü ortaya çıkmıştır.

Gruplar arasındaki duyu bütünlüğü, motor performans ve günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkilere bakıldığında, duyu bütünlüğünün hem motor performans hem de günlük yaşam aktivitelerinin bazı parametreleri ile ilişkili olduğu

bulunsa da bu ilişki gruplarda farklı parametreler arasında çıkmıştır. Bu sonucun çocukların aldıkları eğitsel yaklaşımların içeriğinin farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Hem özel eğitimi sürdüren nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklar, hem de normal ilköğretime giden çocuklarda duyu bütünlüğünün motor performansı ve günlük yaşam aktivitelerinin farklı parametreleri ile ilişki göstermesi, her iki grupta da kişisel ve sosyal gelişim açısından duyu bütünlüğünün önemini ortaya koymaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar duyu bütünlüğünün kişisel, sosyal ve motor gelişim açısından oldukça önemli olduğunu vurgulamaktadır. GKB'li çocuklarda görülen duyu, algı ve motor problemler çocukların günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlıklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Elde edilen bu sonuçlar, GKB'li çocukların erken dönemden itibaren fizyoterapistler ve ergoterapistler tarafından ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. GKB'li çocuklara tanı konulmasını takiben duyu, algı, motor yetenekler açısından detaylı değerlendirme yapılması oldukça önemlidir. Bu değerlendirmeler ışığında duyu bütünlüğü tedavi yaklaşımlarını da içeren özel eğitim ve rehabilitasyon programlarının planlanmasının çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları ve yaşam kalitelerinin artırılması açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda gelişimsel koordinasyon bozukluğu görülen çocukların sayıca fazla olduğu görülmekle birlikte rehabilitasyon yaklaşımları için araştırma bulguları sınırlı kalmıştır. Normal gelişim özellikleri gösteren çocuklarda görülen gelişimsel koordinasyon bozukluğu ile ilgili birkaç çalışmaya rastlanırken, nörogelişimsel bozukluğu olanlarda araştırmaların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Sınırlı sayıdaki çalışmada ise motor problemler duyu bütünlüğünün bazı parametreleri ile ilişkilendirilmiş ancak günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesi ile karşılaştırma yapılmamıştır. Bu çocuklarda etkili rehabilitasyon programlarının uygulanması için motor ve duyu bütünlüğü problemlerinin aktivite beceri düzeyi ile ilişkilendirildiği araştırma sonuçlarına gereksinim duyulmuştur. Yaptığımız çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukların görsel, işitsel, taktil, proprioseptif duyuları alma ve aldıkları bu duyuları doğru bir şekilde yorumlama becerisinde yaşadıkları yetersizlikler günlük yaşamda bir takım yetersizlikler yaşamalarına sebep olmaktadır. Çalışmaya alınan çocukların devam ettikleri eğitime rağmen duyu bütünlüğü sorunlarının olması, bu konuya özelleşilerek tedavi uygulanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Praksisteki bu yetersizlikler motor beceri eğitiminin yanı sıra uygun duyu bütünlüme yaklaşımına programlarda yer verilmesi ile ortadan kaldırılabileceği sonucunu ortaya çıkarmıştır.
- Bedensel duyu algılamada ortaya çıkan eksiklikler, çocuğun günlük yaşam aktivitelerine katılımını olumsuz yönde etkileyeceği gibi sosyal ve emosyonel açıdan da yaşlılarıyla bir takım sıkıntılar yaşamasına sebep olmaktadır. Bu sebeple erken dönemde tanının konulmasıyla, uygun duyu girdileri ile birlikte bedensel farkındalığın artırılması, taktil ve proprioseptif içerikli praksis yaklaşımların gelişimsel koordinasyon bozukluğunun tedavisinde önemli yer tutacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır.
- Nörogelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda görülen gelişimsel koordinasyon bozukluğunun, motor hareketin kognitif olarak yönetilmesinde

aynı yaştaki sağlıklı çocuklara göre daha yetersiz oldukları hareketin uzaysal ve zamansal olarak algılanmasında problem olduğu görülmüştür.

- Motor değerlendirme testlerinin motor bozukluğu farklı sebeplerle ilişkisi içinde irdelemede yeterli olmayabilir. Dikkat, davranış, emosyonel, sosyal ve psikolojik problemlerin de motor değerlendirmeyi etkileyebileceği düşünülmelidir. Bununla birlikte çocuğun sosyal gelişimi, oyun aktiviteleri ile ilgili bilgi de vereceğinden, günlük yaşam becerileri ile ilgili fikirlerin alınmasına olanak sağlayacaktır.
- Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklar ve sağlıklı çocuklardaki duysal problemler günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Çocukların duyuları alma ve uygun cevap oluşturma yeteneği arttıkça sosyal fonksiyon ve kişisel gelişim becerilerinin de gelişeceği sonucuna varılmıştır.
- Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukların günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmede kullanılan WeeFIM'de sağlıklı çocuklara göre daha düşük puanlar almışlardır. Elde edilen bu sonuçlar gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocukların günlük yaşamlarında aynı yaştaki sağlıklı çocuklara göre kendine bakım, mobilite, algı ve sosyal fonksiyon becerilerinde daha bağımlı olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın sonuçları, gelişimsel koordinasyon problemi olan çocukların duyu, motor, kognitif alanlarda bir takım problemler yaşadıklarını ve buna bağlı olarak günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlikler olduğunu göstermiştir.
- Çalışmamızda GKB'li çocuklar aynı yaştaki sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında duysal ve motor yeteneklerde yetersiz oldukları bulunmuştur. Duysal alanda yaşanan problemlerin duyuları bütünleştirme ve yorumlama alanlarında da problemlere neden olacağı düşünülmüştür. Çalışmamızda GKB'li çocukların hem ince hem de kaba motor becerilerde sağlıklı çocuklara göre yetersiz performans gösterdiği bulunmuştur. Motor becerilerdeki yetersizliklerin nörogelişimsel problemlerden kaynaklanabileceği düşünülmeyle birlikte, duysal alanda yaşanan farklılıkların da bu yetersizliklere neden olabileceği düşünülmüştür.

- GKB'li çocuklarda taktil, proprioseptif duyuların ve praksisin daha iyi olması kendine bakım becerilerindeki bağımsızlığını arttıracaktır. Uygulanacak tedavi programlarında taktil, proprioseptif ve praksisi geliştiren aktivitelere yer verilmesinin rehabilitasyon başarısını olumlu yönde etkileyeceği sonucu ortaya çıkmıştır.
- WeeFIM her ne kadar günlük yaşam aktivitelerini değerlendirse de, daha çok kişisel ve sosyal gelişim alanı ile ilgili parametrelerdeki performansı ortaya koymaktadır. Söz konusu olan kişi çocuk olduğunda; gelişimin temel taşı olan oyunun onların yaşamında çok önemli yer tuttuğu görülmektedir. Bu sebeple günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren testler kadar, oyun için çok gerekli olan motor performansı inceleyen testlerin de değerlendirmeye katılması önemlidir. Çalışmamızda Ayres Duyu Bütünlüğü Testleri ile Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testinin birbirleri ile ilişkili çıkmaması, her iki testin birlikte kullanılmasının özellikle birbirlerini tamamlayarak rehabilitasyon açısından önemli ipuçları vereceği düşünülmektedir.
- WeeFIM gelişimsel koordinasyon bozukluğu olduğu düşünülen çocukları değerlendirmede hız ve endurans açısından yetersiz olabilir. Motor performansı özellikle hareketin hızını dikkate alarak değerlendiren Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi ile WeeFIM arasında önemli bir korelasyon çıkmamasının nedeni; WeeFIM'in aktiviteleri değerlendirirken hızla ilgili herhangi bir ölçüm yapmaması olabilir. Günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın en önemli göstergesi sadece motor performans becerisi değildir. Bu performansı etkileyen, örneğin psikolojik problemler ve depresyon gibi, diğer parametreler de göz önünde bulundurulmalıdır.
- Motor performansları etkilenmemiş de olsa, bu çocuklarda proprioepsın ve praksis gibi duyu bütünlüğü ile ilgili fonksiyonlar bozulduğunda günlük yaşam aktivitelerinin de etkilenebileceği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sebeple, çocuktan istenilen günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olması ise, tedavide duyu bütünlüğü çalışmalarının oldukça önemli bir yere sahip olduğu bilinmelidir. Tedaviye etkinlik katmak için proprioepsın ve praksis ile ilgili daha çok çalışmaya yer verilmelidir.

- GKB'li çocuklarda görülen duyu, algı ve motor problemler çocukların günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlıklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Duyu bütünleme işlemi ile ilgili problemler hem günlük yaşam aktivitelerini hem de motor performansı olumsuz yönde etkilemektedir.
- GKB'li çocuklara tanı konulmasını takiben duyu, algı, motor yetenekler açısından detaylı değerlendirme yapılması oldukça önemlidir. Erken dönemde fizyoterapistler ve ergoterapistler tarafından yapılacak değerlendirme ile duyu bütünleme ve kognitif yeteneklerde mevcut problemlerin ortaya konulması sağlanmalıdır. Bu değerlendirmeler ışığında duyu bütünlüğü tedavi yaklaşımlarını da içeren özel eğitim ve rehabilitasyon programlarının planlanmasının çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları ve yaşam kalitelerinin artırılması açısından önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda kanıt temelli rehabilitasyon çalışmalarının yetersizliği bu çocukların genellikle program dışında kalmalarına yol açar. Akademik açıdan başarısız görülen bu çocuklara duyu bütünlüğü, motor performans ve günlük yaşam aktivitelerinden oluşan programlar uygulanması onların kişisel bakımlarının gelişmesine ve toplumsal yaşama katılmalarına olanak sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Polatajko H. J., Cantin N. (2006). Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An overview of the state of the art. *Semin Pediatr Neurol*, 12, 250-258.
2. Bairstow P. J., Laszlo J. I. (1981). Kinaesthetic sensitivity to passive movements and its relationship to motor development and motor control. *Dev. Med. Child Neurol.*, 23 (5), 606-616.
3. American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th edition)* Washington, DC, APA: American Psychiatric Association, 53-55.
4. Dewey D., Wilson B. N. (2001) Developmental coordination disorder: What is it? *Physic. Occup Ther Pediatr*, 20, 4-27.
5. Dormans J. P, Pellegrino L. (1998). *Caring for Children with Cerebral Palsy*. Baltimore: Paulh Brookes Publishing Co.
6. Miller L. T, Missiuna C, Macnab J. J. (2001). Clinical description of children with developmental coordination disorder, *Can J Occup Ther*, 5-15.
7. Ford D.R. (1966). *Disease of nervous system in infancy, childhood and adolescents*. Springfield, IL. Thomas, Fifth ed.
8. Cermak S. A. (1985). Developmental dyspraxia. In E. A. Roy (Ed.), *Neuropsychological studies of apraxia and related disorders*. Amsterdam, North-Holland, 225-248.
9. Orton S. T. (1937). *Reading, writing, and speech problems in childcare*. New York, WW Norton&Company.
10. Ayres, A. J. (1972a). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles, Western Psychological Services.
11. Ayres, A. J. (1972b). Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *American Journal of Occupational Therapy*, 26, 13-18.
12. Ayres, A. J. (1985). *Development of apraxia and adult onset apraxia*. Torrance, CA, Sensory integration international.

13. Gubbay S. S. (1975). *The clumsy child*. New York, W.B. Saunders.
14. Dawdy, S. C. (1981). Pediatric neuropsychology: Caring for the developmentally dyspraxic child. *Clinical Neuropsychology*, 3, 30-37.
15. Denckla M. B., Rudel R. G., Chapman C., Krieger J. (1985). Motor proficiency in dyslexic children with and without attentional disorders. *Archives of Neurology*, 42, 228-231.
16. Tsai C. L., Wilson P. H., Wu S. K. (2008). Role of visual-perceptual skills (non-motor) in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 27, 649-664.
17. American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3th edition) Washington, USA.
18. Henderson S. E. (1987). The assessment of clumsy children: Old and new approaches. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 28, 511-527.
19. Henderson S. E., Hall D. (1982). Concomitant of clumsiness in young school children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 24, 448-460.
20. Cermak, S. A., Trimble H., Coryell J., Drake C. (1990). Bilateral motor coordination in adolescents with and without learning disabilities. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 10, 5-18.
21. Cermak S. A., Ward E. A., Ward L. M. (1986). The relationship between articulation disorders and motor coordination in children. *American Journal of Occupational Therapy*, 40, 546-550.
22. de Quiros J. B. (1976). Diagnosis of vestibular disorders in the learning disabled. *Journal of Learning Disabilities*, 9, 50-58.
23. O'Brien V., Cermak S. A., Murray E. (1988). The relationship between visual-perceptual motor abilities and clumsiness in children with and without learning disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, 42, 359-363.
24. Cermak S. A., Costers, W., Drake, C. (1980). Representational and nonrepresentational gestures in boys with learning disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 34, 19-26.
25. Conrad K., Cermak, S. A., Drake C. (1983). Differentiation of praxis among children. *American Journal of Occupational Therapy*, 37, 466-473.

26. Dewey D. (1991). Praxis and sequencing skills in children with sensorimotor dysfunction. *Developmental Neuropsychology*, 7, 197-206.
27. Dewey D., Roy E. A., Square-Storer P. A., Hayden D. (1988). Limb and oral praxic abilities in children with verbal sequencing deficits. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 30, 743-751.
28. Zoia S., Barnett A., Wilson P., Hill E. (2006). Developmental Coordination Disorder: current issues. *Child: care, health and development*, 32, 6, 613-618.
29. American Psychiatric Association. (2000). *DSM-IV-TR. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th edition), text revision.* Washington, DC, APA: American Psychiatric Association.
30. World Health Organisation (1992). *The ICD-10 Classification for Mental and Behavioural Disorders: Diagnostic Criteria for Research.* World Health Organisation, Geneva, Switzerland.
31. Taft N. L., Barowsky E. I. (1989). Clumsy child. *Pediatr Rev*, 10:8, 247-253.
32. Hellegren L., Gillberg C., Gillberg I. C., Enerskog I. (1993). Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: General health at 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35 (10), 881-892.
33. Gillberg C., Rasmussen P. (1982). Perceptual, motor and attentional deficits in six-year-old children. Screening procedure in pre-school. *Acta Paediatr. Scand.* 71 (1), 121-129.
34. Polatajko H. J, Fox A. M, Missiuna C. (1995). An international consensus on children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther*, 62, 3-6.
35. Dewey, D. (1995). What is developmental dyspraxia? *Brain and Cognition*, 29 (254-274).
36. Roizen N. J., Blondis T. A., Irwin M., Stein M. (1994). Adaptive functioning in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, 148(11), 1137-1142.
37. Cousins M., Smyth, M. M. (2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, 22, 433-459.

38. Bairstow P. L., Laszlo J. I. (1989). Deficits in the planning, control and recall of hand movements in children with perceptio-motor dysfunction. *J Dev Psychol*, 7, 251-273.
39. Estil L. B., Ingvaldsen R. P., Whiting H.T.A.(2002). Spatial and temporal constraints on performance in children with movement coordination problems. *Exp Brain Res*, 147, 153-161.
40. Johnston L. M., Burns Y. R., Brauer S. G., et al. (2002). Differences in postural control and movement performance during goal directed reaching in children with developmental coordination disorder. *Hum Move Sci* 21, 583-601.
41. Smits-Engelsman B. C. M., Wilson P. H., Westernbeg Y., et al (2003). Find motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities: an underlying open-loop control deficit. *Hum Move Sci*, 22, 495-513.
42. Shanks Sellers J. (1995). Clumsiness: review of causes, treatments, and outlook. *Phys Occup Ther Pediatr*, 15, 39-55.
43. Polatajko H. J.(1999). Developmental coordination disorder (DCD): alias the clumsy child syndrome, in Whitemore K., Hart H., Willems G. (eds): *A Neurodevelopmental Approach to specific Learning Disorders*. High Holborn, London, Mac Keith Pres,119-133.
44. Crawford S. G., Wilson B. N., Dewey D. (2001). Identifying developmental coordination disorder: consistency between tests. *Phys Occup Ther Pediatr*, 20, 29-50.
45. Wilson B.N., Kaplan B.J., Crawford S.G., et al (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther*, 54, 484-493.
46. Sparrow S. S, Balla D. A., Cicchetti D. V. (1984). *Vineland Adaptive Behavior Scales: Interview Edition*. Circle Pines, M.N., American Guidance Service.
47. Sepherd J. (2005). Activities of DL and adaptation for independent living, in Case-Smith J. (ed.), *Occupational Therapy for Children* (5th ed.). St Louis, MO, Elsevier-Mosby.

48. Missiuna C., Pollock N. (1995). Beyond the norms: need for multiple sources of data in the assessment of children. *Phys Occup Ther Pediatr*, 15, 57-71.
49. Mandich A. D., Polatajko H. J., Rodger S. (2003). Rites of passage: understanding participation of children with developmental coordination disorder. *Hum Move Sci*, 22, 583-595.
50. Hoare D., Larkin D. (1991). Kinaesthetic abilities of clumsy children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33(8), 671-678.
51. Lord R., Hulme C. (1987). Kinaesthetic sensitivity of normal and clumsy children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29(6), 720-725.
52. Keller H., Ayub B. V., Saigal S., Bar-Or, O. (1998). Neuromotor ability in 5- to 7-year-old children with very low or extremely low birthweight. *Dev Med Child Neurol.*, 40 (10), 661-666.
53. Polatajko H. J., Macnab J. J., Anstell B., Malloy-Miller T., Murphy K., Noh S. A. (1995). A clinical trial of the process-oriented treatment approach for children with developmental co-ordination disorder. *Dev Med Child Neurol.*, 37 (4), 310-319.
54. Roland P. E., Larsen B., Lassen N. A., Skinhoj E. (1980). Supplementary motor area and other cortical areas in organization of voluntary movements in man. *J. Neurophysiol*, 43 (1), 118-136.
55. Hadders-Algra M., Mavinkurve- Grootuis A., Groen S. E., Stremmelaar E. F., Martijn A., Butcher P. R. (2004). Quality of general movements and the development of minor neurological dysfunction at toddler and school age. *Clinical Rehabilitation*, 18, 287-299.
56. Mari M., Castiello U., Marks D., Marraffa C., Prior M. (2003). The reach-to-grasp movement in children with autism spectrum disorder. *Philosophical Transactions of the Royal Society Series B*, 358, 393-404.
57. Martin N. C., Piek J. P., Hay D. (2006). DCD and ADHD: a genetic study of their shared aetiology. *Human Movement Science*, 25, 110-124.
58. Ramus F., Rosen S., Dakin S., Day B. L., Castellote J. M., White S., Frith U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insight from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865.

59. Wann J. P. (1987). Trends in the refinement and optimization of fine-motor trajectories: Observations from an analysis of the handwriting of primary school children. *J. Motor Behav.*, 19 (1), 13-37.
60. Dewey D., Wall K. (1993). Praxis and memory deficit in language disordered children. Present at the Society for Research in Child Development, New Orleans, LA.
61. Geuze, R.H., Kalverboer A.F. (1987). Inconsistency and adaption in timing of clumsy children. *Journal of Human Movement Studies*. 13, 421-434.
62. Lundy-Ekman L., Ivryn R., Keele S., Woollacott M. (1991). Timing and force control in clumsy children. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 367-376.
63. Walton J. N., Ellis E., Court S. D. M. (1962). Clumsy children: A study of developmental apraxia and agnosia. *Brain*, 85, 603-612.
64. Miller N. (1986). *Dyspraxia and its management*. London, Groom Helm.
65. Zaichkowsky L. (1974). The development of perceptual motor sequencing ability. *Journal of motor Behavior*, 6, 255-261.
66. Luria A. R. (1980). *Higher cortical functions in man*. New York, Basic Books.
67. Piaget J., Inhelder B. (1967). *The child's conception of space*. New York, W.W. Norton.
68. Clifford, J. M., Bundy, A. C. (1989). Play preference and play performance in normal boys and boys with sensory integration dysfunction. *Occupational Therapy Journal of Research*, 9, 202-217.
69. McIntosh, D. N., Miller, L. J., Shyu, V., Hagerman, R. (1999). Sensory modulation disruption, electodermal responses, and functional behaviors. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 41, 608-615.
70. Notbohm, E. (2005). *Ten things every child with autism wishes you knew*. Arlington, Tx: Future Horizons, Inc.
71. Yack, E., Aquilla, P., Sutton, S. (2006). *Building Bridges through Sensory Integration*. Las Vegas, Nevada. Sensory Resources LLC.
72. Miller, L. J., McIntosh, D.N., & Simon, J. (2001). *An ecological model of sensory modulation: Sensory integration with diverse populations*. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.

73. Miller-Kuhaneck, H. (2004). *Autism: A comprehensive occupational therapy approach* (2nd edition) New York: Harper and Row.
74. Koomar, J. A. (2005). *Disorders Involving the Vestibular System. Sensory Integration and the Child*. Los Angeles: CA: Western Psychological Services.
75. Kadesjö B., Gillberg C. (1999). Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 820-828.
76. Summers J., Larkin D., Dewey D. (2008). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: Dressing, personal hygiene and eating skills. *Human Movement Science*, 27, 215-229.
77. Deconick F. J. A., de Clerck D., Savalsberg G. J. P., van Costner R., Oostra R., Dewitte G. (2006). Differences in gait between children with and without developmental coordination disorder. *Motor Control*, 10, 125-142.
78. Geuze R. (2005). Postural control in children with developmental coordination disorder. *Neural Plasticity*, 12, 183-196.
79. Rodger S., Zivani J., Watter P., Ozanne A., Woodyat G., Springfield M. (2005). Motor and functional skills of children with developmental coordination disorder: A pilot investigation of measurement issues. *Human Movement Science*, 22, 461-478.
80. Smits-Engelsman B. C. M., Sugden D., Duysens J. (2006). Developmental trends in speed accuracy trade-off in 6-10-year-old children performing rapid reciprocal aiming movements. *Human Movement Science*, 25, 37-49.
81. May-Benson T., Ingolia P., Komar J. (2002). Daily living skills and developmental coordination disorder. In S. Cermak & D. Larkin (Eds.), *Developmental coordination disorder* (140-156). Albany NY: Delmar.
82. Missiuna C., Moll S., King S., Law M. (2007). A trajectory of troubles: Parents' impressions of the impact of developmental coordination disorder. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 27, 81-101.
83. Rosenblum S. (2006). The development and standardisation of the children activity scales (ChAS-P/T) for the early identification of children with developmental coordination disorder. *Child: Care, Health and Development*, 32, 619-631.

84. Ronceswalle M. N., Schmitz C., Zedka M., Assaiante C., Woollacott M. (2005). From egocentric to exocentric spatial orientation: Development of posture control in bimanual and trunk inclination tasks. *Journal of Motor Behavior*, 37, 404-416.
85. Smyth M. M., Katambotor K., Peacock K. (2004). Development of prehension between 5 and 10 years of age: Distance scalin, grip aperture, and sight of the hand. *Journal of Motor Bahavior*, 36, 91-103.
86. Davis W. E., Burton A. W. (1991). Ecological task analysis: Translating movemet behavior theory into practice. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 8, 154-177.
87. Dunn W., Brown C., Mc Guigan A. (1994). The ecology of human performance: a framework for considering the effect of context. *American Journal of Occupational Therapy*, 48, 595-607.
88. Newell K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.) *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (Vol. 34, 341-360), Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.
89. Weisner T. S. (1984). Ecocultural niches of middle childhood: A cross-cultural perspective. In Panel to review the status of basic research on school-age children. *Development during middle childhood: the years from 6 to 12*, 335-369. New York: National Academic Press.
90. Law M., Cooper B., Strong S., Stewart D., Rigby P., Letts L. (1996). The person-environmet-occupation model: A transactive approach to occupational performance. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 63, 9-23.
91. Bruininks R. H. (1978). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Examiner's Manual*, American Guidance Service, Minnesota.
92. Henderson S. E., Sugden D. A. (1992). *Movement Assesment Battery for Children*, Sidcup, UK, Therapy Skill Builders.
93. Folio M. R., Fewell R. R. (1983). *Peabody Develpomental Motor Scales and Activity Cards*. Austin, PRO-ED.
94. Ulrich D. A. (1985). *Test of Gross Motor Development*. Austin, TX, PRO-ED.

95. Pierangelo R., Giuliana G. A. (1998). *Special Educator's Complete Guide to 109 Diagnostic Tests*. Jossey-Bass, San Francisco.
96. Düger, T., Bumin, G., Uyanık, M., Akı, E., Kayıhan, H., The Assessment of Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency in children, *Pediatric Rehabilitation*, 3, 125-131, 1999.
97. Gweynne K., Blick B. (2004). Motor performance checklist for 5-year-olds. A tool for identifying children at risk of development co-ordination disorders. *Journal of Paediatr Child Health*, 40, 369-373.
98. Flegel J., Kolobe, T. H. (2002). Predictive validity of the test of infants motor performance as measured by the Bruininks-Oseretsky test for motor proficiency at school age. *Physical Therapy*, 82, 761-762.
99. Hassan M. M. (2001). Validity and reliability for the Bruininks-Oseretsky test for motor proficiency- short form as applied in the United Arab Emirates culture. *Percept Motor Skills*, 92, 157-166.
100. Verderber J., Payne G. (1987). A comparison of the long and short forms of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Adapt Phys Act Q*, 4, 51-59.
101. Venetsanou F., Kambas A., Aggeloussis N., Serbezis V., Taxildaris K. (2007). Use of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency for identifying children with motor impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49, 846-848.
102. Anita C. Bundy. (2002). *Sensory İntegration*. Philadelphia. Davis Company.
103. Kayıhan H. (1999). *Hemiplejide İş ve Uğraşı Tedavisi (2. bs)*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları 23.
104. Kayıhan H. (2006). Serebral Palsi'de İş ve Uğraşı Tedavisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics Science*, 2 (8), 76-81.
105. Fazlıoğlu Ö.Y. (2004). *Duyusal Entegrasyon Programının Otizimli Çocukların Duyusal ve Davranış Problemleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

106. Mauer D. (1999). Issues and applications of sensory integration theory and treatment with children with language disorders. *Language, Speech and Hearing Service*, 30 (4), 383-393.
107. Uyanık M., Kayıhan H., Bumin G., Şener G. (2009). Neurodevelopmental Therapy: Sensory İntegration and Vestibular Stimulation İntervention in Mentally Retarded Children, in Ingrid Söderback (ed), *İnternational Handbook of Occupational Therapy İnterventions*, Springer, p:333-342.
108. Bumin G. (1998). Serebral paralizili çocuklarda bireysel ve grup duyu-algı-motor tedavi yöntemlerinin karşılaştırılması. *Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
109. Ayres A. J. (1980). *Southern California Sensory Integration Tests Manual*. Los Angles, Western Psychological Services.
110. *Guide for Uniform Data Set for Medical Rehabilitation for Children (WeeFIM) (1994). Version 4.0-Community Outpatient*. Buffalo, NY: Uniform Data System for Medical Rehabilitation, State University of New York.
111. Ottanbacher K. J., Msall M. E., Lyon N. R., Duffy L. C., Ziviani J., Granger C. V., Braun S. (1997). Interrater agreement and stability of the functional independence measure for children (WeeFIM): use in children with c-developmental disabilities. *Arch phys Med Rehabil*, 78, 1309-1315).
112. Granger C. V., Msall M. E., Braun S., Griswold K., McCabe M., Heyer N., Hamilton B. B. (1998). *WeeFIM System Clinic Guide. Version 5*. Buffalo, NY: State University of New York.
113. Msall M. E., DiGaudio K. M., Duffy L. C. (1992). Use of functional assessment in children with developmental disabilities. *Phys Med Rehabil Clin North Am*, 1993, 4, 517- 527.
114. Msall M. E., Roehmholdt S. J., DiGaudio K.M., et al. (1992). Functional independence of school age children with Down syndrom. *Pediatr Res*, 31, 13.
115. Msall M. E., Monti D. A., Duffy L. C. (1992). Measuring functional independence in children with spina bifida. *Pediatr Res*, 31, 12.

116. Msall M. E., Wargula J. C., DiGaudio K. M. et al. (1993). Functional independence in children with limb deficiencies. *Pediatr Res*, 33, 14.
117. Msall M. E., Mallen S., Rogers B., et al. (1991) Pilot use of a functional status measure at age 4.5 years in extremely premature infants after surfactant. *Dev Med Child Neurol*, 33(64), 15-16.
118. Msall M. E., DiGaudio K. M., Rogers B. T., et al. (1994). The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): Conceptual basis and pilot use in children with developmental disabilities. *Clin Pediatr*, 33, 421- 430.
119. Msall M. E., DiGaudio K., Duffy L. C., et al. (1994). WeeFIM: Normative sample of an instrument for tracking functional independence in children. *Clin Pediatr*, 35, 431- 438.
120. Azaula M., Msall M. E., Buck G., et al. (2000). Measuring functional status and family support in older school-aged children with cerebral palsy: Comparison of three instruments. *Arch Phys Med Rehabil*, 81, 307- 311.
121. Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V. (1994). *Biyoistatistik*. Ankara: Özdemir Yayıncılık.
122. Margaret C., Mary M. S.(2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, Volume 22, Issues 4-5, November, 433-459.
123. Helene J., P, Noemi C. (2005). Developmental Coordination Disorder Dyspraxia): An Overview of the State of the Art Seminars in Pediatric Neurology, Volume 12, Issue 4, December, 250-258.
124. Skinner R.A., and Piek J.P. (2001). Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci*, 20, 73–94.
125. Schoemaker M. M., Wees V., Flapper B., Verheij-Jansen N., Scholten, Jaegers S., Geuze R. H. (2001). Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20, 111-133.
126. Lord R., Hulme C. (1987). Perceptual judgements of normal and clumsy children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29, 250-257.
127. Lord R., Hulme C. (1988). Visual perception and rdawing ability in normal and clumsy children. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 1-9.

128. Rogers S.J., Ozonoff S. (2005). Annotation: what do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46 (12), 1255-1268.
129. Milne E., White S., Campbell R., Swettenham J., Hansen P., Ramus F. (2006). Motion and form coherence detection in autistic spectrum disorder: Relationship to motor control and 2:4 digit ratio. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 36 (2), 225-237.
130. Gunal A. (2007). Otistik çocuklarda duyu motor ve kognitif yeteneklerin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi İş ve Uğraşı Tedavisi Programı, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
131. Williams D.L, Goldstein G. ve Minshew N.J. (2006). The profile of memory function in children with autism. *Neuropsychology*, 20 (1), 21-29.
132. Royeen C. B., Lane S. J. (1991). Tactile processing and sensory defensiveness. In A. G. Fisher E. A. Murray & Bundy A.C. (Eds). *Sensory İntegration. Theory and practice*, 108-133, Philadelphia F. A Davis Company.
133. Mostofsky S.H., Dubey P., Jerath V.K., Jansiewicz E.M., Goldberg M.C., Denckla M.B. (2006). Developmental dyspraxia is not limited to imitation in children with autism spectrum disorders. *Journal of The International Neuropsychological Society*, 12(3), 314-326.
134. Waelvelde H. V., Weerdt W. D., Cock P. D., Janssens L., Feys H., Engelsman S. (2006). Parameterization of movement execution in children with developmental coordination disorder. *Brain and Cognition*, 60, 20-31.
135. O'Brien J.C., Williams H.G., Bundy A. (2008). Mechanisms that underlie coordination in children with developmental coordination disorder. *Journal of Motor Behavior*, Vol. 40, No. 1, 43-61.
136. Molloy C.A., Dietrich K.N., Bhattacharya A. (2003). Postural stability in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 33(6), 643-652.
137. Tsai C. L., Wu S. K. (2008). Relationship of visual perceptual deficit and motor impairment in children with developmental coordination disorder. *Perceptual and Motor Skills*, Vol 107 (2), 457-472.

138. Henderson, S. E., Barnett, A., Henderson, L. (1994). Visuospatial difficulties and clumsiness: On the interpretation of conjoined deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 961–969.
139. Waelvelde, H. V., Weerdt, W. D., Cock, P., Smits-Engelsman, B. C. (2004). Association between visual– perceptual deficits and motor deficits in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 46, 661–666.
140. Bonifacci, P. (2004). Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Human Movement Science*, 23, 157–168.
141. Minshew, N.J., Sung, K., Jones, B.L. ve Furman, J.M. (2004). Underdevelopment of the postural control system in autism. *Neurology*, 63 (11), 2056-2061.
142. Provost B., Lopez B.R., Heimerl S. (2006). A Comparison of Motor Delays in Young Children: Autism Spectrum Disorder, Developmental Delay, and Developmental Concerns. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 26, 1-8.
143. Rogers SJ., Hepburn S.L., Stackhouse T., Wehner, E. (2003). Imitation performance in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(5), 763-781.
144. Stone, W.L., Ousley, O.Y. ve Littleford, C.D. (1997). Motor imitation in young children with Autism: What is the object? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25 (6), 475- 485.
145. Moore J., Reeve T., Boan T. (1986). Reliability of the short form of the Bruininks- Oseretsky test of motor proficiency with five-year-old children. *Perceptual and Motor Skills*, 62, 223-6.
146. Dewey D., Cantell M. ve Crawford S.G. (2007). Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/ or attention deficit hyperactivity disorder, *Journal of the International Neuropsychological Society, United States of America*, 13, 246-256.

147. Case-Smith J. (1995). The relationships among sensorimotor components, fine motor skills, and functional performance in preschool children. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 645-655.
148. Piek J. P., Dyck M. J. (2004). Sensory-motor deficits in children with developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder and autistic disorder. *Human Movement Science*, 23, 475-488.
149. Wang T. N., Tseng M. H., Wilson B. N., Hu F. C. (2009). Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Dev. Med. Child Neurol*, Mar 12.

Ek: Özgeçmiş

Bülent ELBASAN, 1976 yılında TARSUS'ta doğmuştur. H.Ü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'ndan 1998 yılında mezun olmuştur. 1999 Güz döneminde Hacettepe Üniversitesi FTR Yüksekokulu Kardiopulmoner Rehabilitasyon programında yüksek lisansa başlamış, 2002 yılında programı tamamlayarak bilim uzmanlığı derecesini almıştır. 1998 yılından itibaren pediatrik rehabilitasyon alanında çalışmaktadır. Pediatrik rehabilitasyon alanında bir çok kurs ve seminere katılmıştır. Serebral Palsy'de "Bobath Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı" ve "Erişkin hemipleji Rehabilitasyonu" ile ilgili uluslararası sertifikalı kursları tamamlamıştır. Özel İlk BİLGE Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nin kurucusu olup halen pediatrik rehabilitasyon alanında çalışmayı sürdürmektedir. 2009 yılının Ocak ayından bu yana Türkiye Fizyoterapistler Derneği'nin Başkanlığı'nı sürdürmektedir. Evli ve bir çocuğu vardır.