

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Gelişimsel Koordinasyonu Bozukluğu Olan Çocuklarda
Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize
Kontrollü Çalışma

Uzm. Erg. Zeynep KOLİT

Ergoterapi Programı
DOKTORA TEZİ

ANKARA

2024

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**Gelişimsel Koordinasyonu Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal
Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize Kontrollü Çalışma**

Uzm. Erg. Zeynep KOLİT

**Ergoterapi Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Sedef ŞAHİN**

**ANKARA
2024**

**GELİŞİMSEL KOORDİNASYONU BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASININ
ETKİLERİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

Öğrenci: Zeynep Kolit

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sedef Şahin

Bu tez çalışması 08.07.24 tarihinde jürimiz tarafından “Ergoterapi Doktora Programı’nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Mine Uyanık* (imza)

Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Prof. Dr. Esra Akı* (imza)

Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Doç. Dr. Serkan Pekçetin* (imza)

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Üye: *Doç. Dr. Orkun Tahir Aran* (imza)

Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Doç. Dr. Barkın Köse* (imza)

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kültür Phaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)

✓ Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. (2)

o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir

08/07/2024

Zeynep KOLİT

i

1“*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü veya fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü veya fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ay aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir
* Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü veya fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü veya fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Sedef ŞAHİN, danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

imza

Uzm. Erg. Zeynep KOLİT

TEŞEKKÜR

Bana rehberlik eden, değerli bilgi birikimiyle yol gösteren, fikirlerimi destekleyerek çalışmalarımnda beni cesaretlendiren, öğrencisi olmaktan onur ve gurur duyduğum, aynı zamanda ilham kaynağım olan canım hocam Doç. Dr. Sedef Şahin'e,

Tez İzleme Komitesinde yer alan tez sürecimde bana destek olan, beni yönlendiren ve tezime katkı sunan değerli hocalarım Prof. Dr. Esra Akı'ya ve Doç. Dr. Zeynep Bahadır'a,

Lisans ve lisansüstü eğitim sürecinde bilgilerini benimle paylaşan ve tezime katkı sunan Prof. Dr. Mine Uyanık'a, Doç. Dr. Serkan Pekçetin'e, Doç. Dr. Orkun Tahir Aran'a ve Doç. Dr. Barkın Köse'ye,

Hacettepe Üniversitesi Ergoterapi Bölümü öğretim üyelerine, araştırma görevlilerine ve idari personeline,

Tez sürecimde bana destek olan Doç. Dr. Koray Kara ve Doç. Dr. Özgün Kaya Kara'ya,

Tezimin “TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı” kapsamında desteklenmesini sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK),

Tez sürecim boyunca beni destekleyen ve her konuda yanımda olan Sema Büyükkarakaya'ya, Özlem Mısırlı Taşdemir'e, Dilan Gökçe'ye ve tüm “İdea” ailesine,

Tezimin gerçekleştirilmesinde en büyük rolü olan, çalışmaya katılmayı kabul eden çocuklar(ım)a ve ailelerine,

Her koşulda beni motive eden ve yanımda olan canım arkadaşım Melda Kara Aktaş'a,

Her zaman yanımda olup, güç veren, sabırla, şefkatle, koşulsuz sevgilerini ve desteklerini sınırsız hissettiğim canım AİLEME,

Sonsuz teşekkürler...

ÖZET

Kolit, Z., Gelişimsel Koordinasyonu Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize Kontrollü Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ergoterapi Programı Doktora Tezi, Ankara, 2024. Bu çalışmanın amacı Gelişimsel koordinasyon Bozukluğu (GKB) olan çocuklarda sanal gerçeklik (SG) uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini incelemektir. Randomize kontrollü olarak planlanan çalışma 5-8 yaş aralığındaki 48 çocukla yürütüldü. Çalışma grubuna (n=24) geleneksel ergoterapiye ek olarak SG müdahalesi yapılırken, kontrol grubuna (n=24) geleneksel ergoterapi programı uygulandı. Her iki müdahale de 8 hafta boyunca haftada 2 gün, toplam 16 seans olarak gerçekleştirildi. Müdahale öncesi ve sonrasında katılımcılar, Büyük Kas Motor Gelişim-2 (BKMG-2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE), Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY) kullanılarak değerlendirildi. Çalışma grubunda motor, bilişsel, duyuusal (praksi), görsel algı becerileri, aktivite ve katılım düzeylerine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise duyuusal (praksi), görsel algı ve aktivite düzeylerinde anlamlı farklılık bulunurken ($p<0,05$), motor ile bilişsel beceri ve katılım düzeylerinde istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca, çalışma grubunun motor beceri, yürütücü işlevler, praksi becerileri ile aktivite ve katılım düzeylerinde kontrol grubuna kıyasla kuvvetli etkileri olduğu saptanmıştır ($d>0,8$). Geleneksel ergoterapi programına ek olarak SG uygulamasının eklenmesinin GKB olan çocuklarda motor, bilişsel, praksi, görsel algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeylerine ilişkin daha üstün etkileri olduğu ortaya koyulmuştur. SG uygulamalarının pediatrik rehabilitasyon alanlarında daha fazla kullanılması önemlidir. Bu alanda katkı sağlayacak şekilde yaygınlaşmalıdır.

Anahtar Kelimeler: motor beceri; yürütücü işlevler; duyuusal-algısal beceri; katılım; sanal gerçeklik;

Bu tez çalışması TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı kapsamında desteklenmiştir.

ABSTRACT

Kolit, Z., Effects of Virtual Reality Intervention in Children with Developmental Coordination Disorder: A Randomized Controlled Trial, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Occupational Therapy Program Doctor of Philosophy Thesis, Ankara, 2024. The aim of the study was to examine the effect of virtual reality intervention on motor, cognitive and sensory-perception skills, and activity and participation levels in children with Developmental Coordination Disorder (DCD). The study, planned as a randomized controlled study, was conducted with 48 children between the ages of 5-8. While the study group (n=24) received virtual reality intervention in addition to traditional occupational therapy, the control group (n=24) received a traditional occupational therapy program. Both interventions were carried out 2 days a week for 8 weeks, for a total of 16 sessions. Before and after the intervention, participants were evaluated using the Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2), The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI), Sensory Integration and Praxis Test (SIPT), Motor-Free Visual Perception Test-3 (MVPT-3), It was assessed using the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) and the Participation and Environment Measure Children and Youth (PEMICY). Statistically significant difference was detected in the study group in motor, cognitive, sensory (praxis), visual perception skills, activity, and participation levels ($p<0,05$). In the control group, while there was significant difference in sensory (praxis), visual perception and activity levels ($p<0,05$), there were no statistically significant differences in motor and executive functions and participation levels ($p>0,05$). Additionally, it was determined that the study group had stronger effects on motor skills, executive functions, praxis skills, and activity and participation levels compared to the control group ($d>0,8$). It has been revealed that adding virtual reality intervention to the traditional occupational therapy program has superior effects on motor, cognitive, praxis, visual perception skills, and activity and participation levels in children with DCD. It is important to use VR intervention more in pediatric rehabilitation fields. It should become widespread in a way that will contribute to this field.

Keywords: motor skill; executive function; sensory-motor perception; participation; virtual reality.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN SAYFASI	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu	4
2.1.1 Tanımı	4
2.1.2. Tarihçesi	5
2.1.3. Epidemiyolojisi	5
2.1.4. Etiyolojisi ve Nörobiyolojisi	6
2.1.5. Sıklıkla Bildirilen Ayırt Edici Özellikleri	7
2.2. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)	8
2.2.1. Vücut Yapı ve İşlevleri	10
2.2.2. Aktivite ve Katılım	12
2.2.3. Kişisel Faktörler	14
2.2.4. Çevresel Faktörler	15

2.3. Ergoterapi Müdahaleleri	16
2.4. Güncel Müdahale Yaklaşımları	17
3. GEREÇ ve YÖNTEM	21
3.1. Bireyler	21
3.1.1. Dahil Edilme Kriterleri	21
3.1.2 Dahil Edilmeme Kriterleri	22
3.2 Yöntem	22
3.2.1. Sosyodemografik Veri Formu	23
3.2.2. Büyük Kas Motor Gelişim-2 (BKMG-2)	24
3.2.3. Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)	24
3.2.4. Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT)	25
3.2.5. Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3)	25
3.2.6. Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)	26
3.2.7. Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY)	26
3.3. Müdahale Protokolü	27
3.3.1 Sanal Gerçeklik (SG) Uygulaması	27
3.3.2. Geleneksel Ergoterapi Programı	30
3.4. Verilerin Analizi	32
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	47
7. KAYNAKLAR	49
8. EKLER	63
EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzni	63
EK-2: Orijinallik Raporu	64
EK-3: Dijital Makbuz	65

EK-4: Katılımcı Onam Formları	66
EK-5: Ebeveyn Onam Formları	74
EK-6: Sosyodemografik Bilgi Formu	82
EK-7: Büyük Kas Motor Gelişim-2 Formu	83
EK-8: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri	85
EK-9: Duyusal İşleme ve Praksi Testi Formu	87
EK-10: Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3	88
EK-11: Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği	89
EK-12: Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği	90
9. ÖZGEÇMİŞ	91

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	Yüzde
BKMG-2	Büyük Kas Motor Gelişim-2
ÇDYİE	Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition / Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı-5
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
GAPBO	Günlük Aktivite Performansına yönelik Bilişsel Oryantasyon
GKB	Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu
ICF	İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlıkın Uluslararası Sınıflandırması
ICF-CY	Çocuklar ve Gençler için Uluslararası İşlev, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması
kg	Kilogram
m²	Metrekare
MÖ	Müdahale Öncesi
MS	Müdahale Sonrası
MVPT-3	Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3
n	Kişi sayısı
ORT	Ortalama
p	İstatistiksel anlamlılık düzeyi
PEMCY	Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği
SG	Sanal Gerçeklik
SIPT	Duyusal İşleme ve Praksi Testi
SPSS	Statistical Package for the Social Science

SS	Standart Sapma
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
WeeFIM	Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği



ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1	ICF modeli.	9
3.1	Akış çizelgesi.	23
3.2	Güneşi selamlama.	28
3.3	Yan bacak kaldırma.	28
3.4	Soccer Heading oyunu.	29
3.5	Table Tilt oyunu	29



TABLULAR

Tablo		Sayfa
3.1.	Oyunların listesi.	30
4.1	Katılımcıların demografik özellikleri.	34
4.2.	Müdahale öncesi ve sonrası motor, bilişsel, duyuşal (praksi) ve algısal (görsel) becerileri ile aktivite düzeylerinin gruplar arası karşılaştırmaları.	35
4.3.	Katılım düzeylerine ilişkin müdahale öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırmaları.	36
4.4.	Motor, bilişsel, praksi ve görsel algı becerileri ile aktivite düzeylerinin grup içi değişimleri.	37
4.5.	Katılım düzeylerine ilişkin grup içi değişimleri.	39

1. GİRİŞ

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB), yaşa uygun düzeyde motor beceri edinme yeteneğinin bozulmasıyla tanımlanan kronik ve yaygın bir nörogelişimsel bozukluktur (1). GKB sıklıkla ayakkabı bağlarını bağlamak, düğmeleri iliklemek, yazı yazmak ve serbest zaman aktivitelerine veya organize sporlara katılmak gibi günlük aktiviteleri içeren ince ve/veya kaba motor hareketlerin beceriksiz, verimsiz ve sıklıkla yavaş performansıya karakterize edilmektedir (2). İlkokul çağındaki çocuklarda yaygın olarak görülen nörogelişimsel bir bozukluktur

(1). Aynı zamanda, teşhis edilenlerin yaklaşık yarısında ergenlik ve erken yetişkinlik dönemlerine kadar da devam eden akademik başarı, psikososyal uyum, fiziksel sağlık ve refah ile ilişkili problemlerle ilişkilendirilmektedir (3). Bu nedenle, motor zorlukların altında yatan temelin anlaşılması, teori ve etkili müdahalelerin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir (4).

GKB'li çocuklarda yaygın görülen motor bozukluklarının yanı sıra, inhibisyon ve bilişsel esneklikte azalma gibi bilişsel fonksiyon bozuklukları da yer almaktadır (5). Akademik başarı konusunda özel etkileri olan, GKB'de etkilenebilecek bilişsel fonksiyonellik alanlarından birinin de yürütücü işlevler olduğu belirtilmektedir (6). Yürütücü işlev bozukluklarının GKB'de yaygın olarak görülmesi nedeniyle araştırmalarda bu konuya daha fazla odaklanılması gerektiği önerilmektedir (5). Motor kontrolü zayıf olan çocuklar genellikle uygun motor hareket tipini seçmede ve doğru kas aktivasyon sırasını kullanarak bir hareket planı oluşturmada zorluk yaşamaktadırlar. Bu sorunun dispraksiden, yani hareketleri planlama ve yürütme yeteneğinin bozulmasından kaynaklandığını belirtilmektedir (7). Hareket zorluklarına yanıt vermek için çocuklar birbiriyle etkileşimli olan planlama ve uygulama aşamalarından yararlanmaktadır. Motor hareketin duyuşsal, algısal, bilişsel ve efektör sistemlere ayrılabilmesini ve bunların ilk üçünün alternatif olarak planlama ve sonuncusunun ise uygulama olarak etiketlenebileceği belirtildi (8). GKB olan bir çocuğun hareket planlamasında (praksi) sorunlar yaşayabileceği ve bu sorunların okul ve ev yaşamına etki edeceği ifade edildi (9). Literatürde GKB olan çocuklarda görülen problemler arasında görsel algısal bozukluklar da sıklıkla rapor edilmektedir (10, 11, 12). Görsel algı bozukluklarının belirlenmesinin özellikle önemli olduğu, bu durumun

çocuklarda motor koordinasyon bozukluklarına yol açabildiği ve en uygun müdahale planının seçimini etkileyebildiği belirtilmektedir (13). GKB' de duyu-motor koordinasyonundaki bozukluklar çocukların günlük yaşam aktivitelerini etkilediği, giyinme, bisiklete binme ve serbest zaman aktivitelerine katılma gibi fonksiyonel görevlerde zorluk yaşamalarına neden olmaktadır (14). Bu nedenle GKB olan çocukların yaşadığı motor bozuklukların sıklıkla aktivite sınırlamalarına (koşma, atlama vs.) ve katılım kısıtlamalarına (ev işleri ve spor aktiviteleri) yol açacağı belirtildi (15).

GKB olan çocukların rehabilitasyonunda sıklıkla görev odaklı ve süreç odaklı yaklaşımlar kullanılmaktadır (16). Son yıllarda dijital teknolojiler ön plana çıkmaya başlamıştı. Bu teknolojiler çocukları terapiye dâhil etmenin ve bireysel ihtiyaçlara kolayca uyarlanabilecek müdahale ortamları ve deneyimler sağlamanın heyecan verici bir yolunu sunmaktadır (17). Bu yöntemlerden biri olan, sanal gerçeklik (SG) uygulamaları çocukları fiziksel, sosyal ve bilişsel alanlarda terapötik aktivitelere dâhil etmek için mevcut fırsatları genişletme potansiyeline sahiptir. Literatürdeki çalışmalar yalnızca belirli motor veya sosyal yeterliliklere etkisine odaklanırken anlamlı sosyal ve serbest zaman aktivitelerine katılımın etkisini inceleyen çalışmalara rastlanılmadı (18, 19, 20). GKB olan çocuklar için SG uygulamalarının etkilerini değerlendirmek için daha büyük örneklerle yapılmış randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtildi; ayrıca, bu alanda yapılan araştırmalarda İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırmasının (ICF) tüm boyutlarına odaklanması gerektiği vurgulandı (21, 22). ICF çerçevesi sağlık ve işlevselliğe daha geniş bir bakış açısı sağlamakta ve sağlık koşulları ile bağlamsal faktörler (çevresel ve kişisel faktörler) arasındaki ilişkiyi tanımlamaktadır (22). GKB olan çocuklarda vücut yapıları ve fonksiyonları ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine kapsamlı olarak SG uygulamalarının etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu nedenle ICF çerçevesi açısından da ele alındığında çalışmamız GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmış olup bu kapsamda:

- GKB olan çocuklarda SG uygulamasının kaba motor beceri düzeyleri üzerine etkisini elde etmek

- GKB olan çocuklarda SG uygulamasının yürütücü fonksiyon beceri düzeyleri üzerine etkisini elde etmek
- GKB olan çocuklarda SG uygulamasının duyu-algı beceri düzeyleri üzerine etkisini elde etmek
- GKB olan çocuklarda SG uygulamasının fonksiyonel bağımsızlık düzeyleri üzerine etkisini elde etmek
- GKB olan çocuklarda SG uygulamasının katılım düzeyleri üzerine etkisini elde etmek hedeflenmektedir.

Çalışmanın temel aldığı hipotezler de şunlardır:

- 1- H0: GKB'li çocuklarda SG uygulamasının motor becerileri üzerinde etkisi yoktur.
- 2- H0: GKB'li çocuklarda SG uygulamasının bilişsel becerileri üzerinde etkisi yoktur.
- 3- H0: GKB'li çocuklarda SG uygulamasının duyu-algı becerileri üzerinde etkisi yoktur.
- 4- H0: GKB'li çocuklarda SG uygulamasının günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel bağımsızlık düzeyleri üzerine etkisi yoktur.
- 5- H0: GKB'li çocuklarda SG uygulamasının katılım düzeyleri üzerine etkisi yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu

2.1.1. Tanımı

Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) 'çocuğun yaşı ve zekâsı ile uyumlu olmayan ve tıbbi bir duruma bağlı olmayan günlük aktivitelerde zayıf motor performans' olarak tanımlanmaktadır (1). Sakar hareketleri olan ve motor koordinasyon becerilerinde zorluk yaşayan çocukları tanımlamak için kullanılmaktadır (23).

1994'ten bu yana GKB, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı'nda (DSM-5) mutabakata varılarak tanımlanmış ve rapor edilmiş olup, en son versiyonunda “Nörogelişimsel Bozukluklar” başlığı altındaki “Devinsel (Motor) Bozukluklar” alt grubu içinde yer almaktadır. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu, DSM-5’te dört karakteristik tanımla güncellendi (1):

A kriteri: motor koordinasyon becerileri edinme ve kullanma düzeyi, kişinin kronolojik yaşı ve bu becerileri öğrenme ve kullanma olanağı göz önünde bulundurulduğunda, beklenenin önemli ölçüde altındadır. Bu güçlükler, sakarlığın (örneğin düğmeler ya da çarpmalar) yanı sıra yavaşlık ve motor becerilerde (örneğin nesneyi yakalamak, makas veya çatal-bıçak kullanma, yazı yazma, bisiklete binme ya da spor aktivitelerine katılma) yetersizlik gösterme ile kendini göstermektedir.

B kriteri: A kriterinde sözü edilen motor beceri zorluklarının, kişinin kronolojik yaşına uygun günlük yaşam aktivitelerini (örneğin kendine bakım ve kendi kendine yetebilme) sürekli olarak olumsuz anlamda etkilemekte ve eğitsel/okulda üretkenliği, işe girme öncesi ve işle ilgili aktiviteleri, serbest zaman aktivitelerini ve oyunlarını etkilemektedir.

C kriteri: Belirtilerin başlangıcı erken gelişim dönemindedir.

D kriteri: Motor beceride yaşanan güçlükler, zihinsel engellilik (entelektüel gelişimsel bozukluk) ya da görme bozukluğu ile daha iyi açıklanamaz ve motor

beceriyi etkileyen nörolojiyi ilgilendiren bir duruma (ör. serebral palsi, musküler distrofi, dejeneratif bozukluk) bağlanamaz (1, 24).

2.1.2. Tarihçesi

Orton'un 1937'de tanımladığı “sakar” kavramının önemi 1960'ların başına kadar literatürde belirgin değildi (25). O zamandan bu yana, motor güçlüklerle sahip günlük yaşamını büyük ölçüde etkileyen çocukları tanımlamak için birçok terim kullanılmaktaydı (26). Bu terimler arasında; “sakar çocuk sendromu”, “duyu bütünleme bozukluğu”, “gelişimsel dispraksi”, “fiziksel beceriksizlik” ve “algısal motor işlev bozukluğu” bulunmaktadır (27, 28, 29, 30).

“Sakar” çocuklarla çalışan klinisyenler ve araştırmacılar arasındaki iletişimi ve bilgiyi geliştirmek amacıyla, 1994 yılında Londra-Ontario'da bu çocukları tanımlamak için hangi terminolojinin kullanılması gerektiğini belirlemek amacıyla uluslararası bir fikir birliği toplantısı düzenlendi. Bu toplantıda GKB terimi kabul edildi (31).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), “Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması” el kitabının 10. baskısında DSM-5 kriterlerini tanımakta ve GKB’yi “Motor Fonksiyonun Spesifik Gelişimsel Bir Bozukluğu” olarak sınıflandırmaktadır. Ayrıca “Sakar Çocuk Sendromu” ve “Gelişimsel Dispraksi” terimlerini GKB tanısına eklemektedir (23).

2.1.3. Epidemiyolojisi

GKB sıklığına ilişkin yapılan çalışmalarda kullanılan değerlendirmeler, cinsiyet, katılımcıların yaş aralığı, toplulukların sosyoekonomik ve kültürel farklılıkları nedeniyle farklı sonuçlar ortaya koyulmaktadır. DSM-IV’te 5-11 yaş arası çocuklar için %5-6 iken DSM-5’te ise okul çağı çocuklarında yaklaşık %5 olarak belirtilmektedir (1). Mevcut yaygınlık tahminleri çocuklarda %2 ile %20 arasında değişmektedir (32). Okul çağındaki çocukların %1,8-4’ünü etkileyen, özellikle ilkokul çağındaki çocuklarda yaygın olarak görülen nörogelişimsel bir bozukluktur (16, 33). GKB olan çocuklarla yapılan klinik çalışmalarda, erkek çocuklarda daha yüksek prevalansı olduğu bildirildi (34, 35).

İsveç'te 7 yaşındaki çocuklar üzerinde yapılan toplum temelli bir çalışmada şiddetli GKB için %4,9 ve orta dereceli GKB için %8,6 yaygınlık oranı bulundu (36). Birleşik Krallıklarda yapılan "Avon Ebeveyn ve Çocuklara İlişkin Boylamsal Çalışma" da, 7 yaşındaki çocukların %1,8'inin şiddetli GKB sahip olduğunu, diğer %3'ünün ise günlük yaşamda sonuçları olabilecek olası GKB olarak tanımlandığı bulundu (37). Brezilya'da 7-8 yaş arasındaki çocuklarda GKB nihai sıklığı %4.3 olarak tespit edildi (38). Güney Hindistan'da 6-15 yaş arasındaki çocuklarda DSM-5 kriterlerine göre GKB prevalansı %0,8 olarak bulundu (39). Mısır'da 5-15 yaş arası çocuklarda gelişimsel koordinasyon bozukluğunun yaygınlığı %5.9 olarak belirtildi (40). Koreli çocuklarda DSM-5 kriterleri kullanılarak GKB prevalansı %10,9 olarak ortaya koyuldu (41).

2.1.4. Etiyolojisi ve Nörobiyolojisi

GKB'nin etiyolojisi büyük ölçüde bilinmemekle birlikte merkezi sinir sistemi patolojisi ile ilişkili olabilmektedir (42). GKB, ilk olarak öğrenme, dikkat ve motor koordinasyon zorluklarını yansıtan bir dizi semptomu tanımlamak için kullanılan bir terim olan "minimal beyin işlev bozukluğu" olarak kavramsallaştırıldı. "Minimal beyin işlev bozukluğu" yerini daha sonra karmaşık olan "minimal nörolojik işlev bozukluğu" adını aldı; bu terminoloji de "muhtemelen beynin yapısal bir bozukluğu ile ilişkili olan, perinatal olarak edinilen beyin fonksiyon bozukluğunun farklı bir biçimini" yansıtmaktadır (43). Minimal nörolojik işlev bozukluğunun erken doğumla ilişkili stresten kaynaklandığı ileri sürüldü (44). Preterm doğan çocukların %12,5 ile %50'sinden fazlasında GKB ile ilişkili motor bozukluklara sahipti ve bu bozukluğa yakalanma olasılıkları 6-8 kat daha fazla olduğu belirtildi (45). Ayrıca, anne yaşı, fetal distres, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, kronik akciğer hastalığı ve yeni doğanın patolojik sarılığının GKB ile güçlü ilişkileri bulundu (46).

Gelişimsel bozuklukların örtüşen doğası nedeniyle, yapılan bir çalışmada beynin belirli bölgeleri yerine yaygın alanlarının etkilenebileceği, yani beyin gelişimindeki bozulmanın boyutuna bağlı olarak çocuklarda bir veya daha fazla (ör. motor becerileri, dikkati ve/veya dili etkileyen) bozukluğun olabileceği öne sürüldü (47).

GKB'nin tek bir nedeni olmasa da bozukluğun altında yatan iki olası mekanizma varsayıldı. Bunlardan biri olan otomatizasyon eksikliği hipotezi, GKB olan çocukların, tıpkı disleksili çocuklar gibi, motor becerileri otomatik hale getirmekte zorluk yaşayabileceğini ileri sürmektedir. Bu hipotez, GKB'de beyinciğin rol oynayabileceği yönünde spekülasyonlara yol açmaktadır (48). Alternatif bir açıklama da serebellar tutulumu öne süren internal modelleme eksikliği hipotezidir. Başarılı motor kontrolün, motor komutunun duyuşal sonuçlarını doğru bir şekilde tahmin eden internal bir modelden kaynaklandığı düşünülmektedir (49). Motor öğrenmenin teorik modelleri, serebellumun motor komutunun etkili bir kopyasını aldığını ve tahmin edilen hareketi gerçek hareketle karşılaştırdığını öne sürmektedir; uyumsuzluk olması durumunda serebellum daha sonraki durumlarda daha doğru bir hareket oluşturmak için geri bildirim olarak bir hata sinyali göndermektedir (50). GKB'nin altında yatan mekanizma, bir otomatizasyon eksikliği veya internal model oluşturmadaki bir zorluktan kaynaklanıyorsa, beyinciğin GKB'de rol oynadığı belirtildi (51).

2.1.5. Sıklıkla Bildirilen Ayırt Edici Özellikleri

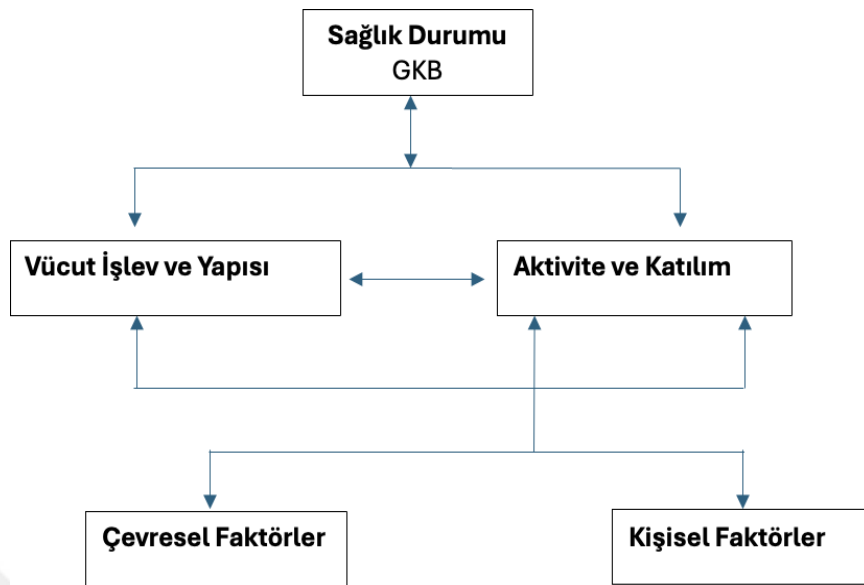
GKB, günlük yaşam aktivitelerini, oyuna katılmayı, yürütücü fonksiyonlarını ve akademik başarıyı önemli ölçüde engelleyen belirgin motor koordinasyon bozukluğu ile karakterizedir (52). GKB olan çocuklar yaşamın çeşitli alanlarda yürütücü fonksiyon, duyuşal-algısal işlev, hareketlerin motor kontrolü gibi bir dizi zorlukla karşılaştıkları için akademik, sosyal ve fiziksel yetenekleri kısıtlanmaktadır (53). Günlük yaşam aktivitelerini engelleyen ve bazı zorluklardan kaynaklanabilen GKB, kronik ve kalıcı bir durum olma eğilimindedir. Bu zorluklar: postural kontrolde, yavaş ve kesin olmayan koordinasyon ve yürütülen görevlerde değişkenlik gerçekleştirilmede, yeni görevlerin, öngörü gerektiren görevlerin ve değişikliklere uyum sağlamanın motor öğrenmesindeki ve hareket otomasyonunda yaşanan sorunlardır (54). GKB olan çocukların bir görevi planlamada, gerçekleştirilmede, görev için vücutlarını organize etmede, motor görevlerde akranlarıyla ilişkilerinde, tepki ve yanıt vermede belirgin biçimde yavaş oldukları vurgulandı (55). Bu durumun yetersiz işlenen proprioseptif sistem nedeniyle hareketlerini görsel olarak kontrol etmek zorunda kalmalarıyla açıklandı (2).

GKB olan bazı çocukların konuşma dili, konuşma ve dinleme ile yazı dili, yazma ve okuma konularında güçlük yaşadığı belirtildi (56). GKB olan çocukların bir kısmı ağız ve dil kaslarını hareket ettirmekte zorluk çekerler ve dolayısıyla orofasiyal dispraksi ve sözel disprakside zorluk yaşamaktadırlar (57). Otomatizasyon eksikliğinden kaynaklanan bilişsel aşırı yük nedeniyle GKB olan çocuklarda dikkat değişikliği ve yorgunluk görülen sorunlar arasındadır (35).

GKB olan bir çocuğun bozukluklarını ve aktivite sınırlamalarını anlamlı bir bağlamda incelemek için İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) modelinin kullanılmasının diğer yaklaşımlarla kıyaslandığında üstün bir özelliğinin olduğu vurgulandı (22). ICF'nin çerçevesi, işlevsel performans ile bağlamsal faktörler arasındaki ilişkiyi dikkate aldığı ve dolayısıyla GKB'yi anlamak için uygun bir model olduğu için ekolojik bir yaklaşımı da yansıtmaktadır (58).

2.2. İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF)

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yayınlanan ICF, çok faktörlü, etkileşimli bir engellilik modeline dayanan bir sınıflandırma sistemidir (59). Genel amacı, sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanması için ortak, standart bir dil ve çerçeve oluşturmaktır. Bireyin işlevselliği ve kısıtlılıklarıyla ilgili durumların tanımını ve bilginin düzenlenmesini sağlarken ilk değerlendirme sonrasında tedavinin kapsamlı şekilde planlanmasında yol gösterici olmaktadır. Ayrıca, rehabilitasyon uygulamalarının etkinliğini değerlendirmede kanıta dayalı bilgi sunmaktadır (60). ICF içinde kapsanan alanlar sağlık alanları ve sağlıkla ilgili alanlar olarak iki bölüm halinde tanımlanmaktadır. Bunlar, işlevler ve yetiyitimi; ile bağlamsal etmenleri kapsamaktadır. İşlevler ve yetiyitiminin bileşenleri: vücut işlevleri ve yapıları; aktivite ve katılım alanları iken bağlamsal etmenlerin bileşenleri: çevresel etmenler ve kişisel etmenleri oluşturmaktadır (Şekil 2.2). Oluşumlar arasında dinamik bir etkileşim bulunmaktadır: bu oluşumlardan herhangi birine yapılacak müdahale başka bir oluşum ya da oluşumları değiştirme potansiyeline sahiptir (61). Bu yaklaşım, özel müdahale programlarının geliştirilmesini ve günlük yaşama katılımlarındaki engellerin kaldırılmasını desteklemektedir (62).



Şekil 2.1. ICF modeli.

Sağlık durumu da dahil olmak üzere tüm bileşenler birbiriyle ilişkili olduğundan ve birbirini etkilediğinden etkileşimli çerçeve doğrusal olmaktan ziyade dinamik ve etkileşimlidir. ICF'nin çerçevesi, işlevsel performans ile bağlamsal faktörler arasındaki ilişkiyi dikkate aldığı ve dolayısıyla GKB'yi anlamak için uygun bir model olduğu için ekolojik bir yaklaşımı yansıtmaktadır (22). Ayrıca ICF'den üretilen Çocuklar ve Gençler için Uluslararası İşlev, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF-CY) versiyonu da geliştirilmiş ve böylece gelişmekte olan çocuğun özelliklerini ve çevrenin etkisini anlamak bütüncül bir çerçeveye sahipti (63).

DSM-5'in yenilenmiş baskısında, koordineli motor becerilerin kazanılması ve uygulanmasının, bu becerileri öğrenme ve uygulama fırsatlarının varlığına bağlı olduğu kabul edilmektedir (Kriter A). GKB tanımı içerisinde A kriteri vücut yapısı ve işlevindeki bozulmalar olarak düşünülebilirken, B kriteri aktiviteler ve katılımı ilgilidir (1).

2.2.1. Vücut Yapı ve İşlevleri

GKB’de görülen birincil yapısal bozukluğa ilişkin olarak çeşitli beyin bölgelerine ve kortikospinal yollara mikro-yapısal hasar olasılığının olması veya gelişmekte olan beynin içsel olgunlaşma sorunları ve gecikmiş beynin yetersiz uyarılması ile ilgili olduğuna dair görüşler bulunmaktadır (64, 65). GKB ile ilgili araştırılması önerilen vücut fonksiyonlarına ilişkin motor hareket, zihinsel, duyuşal, ses ve konuşma, kardiyovasküler ve nöromusküloskeletal işlevler ICF-CY el kitabında yer almaktadır (58).

GKB’li çocuğun motor koordinasyonu, kronolojik yaşına göre beklentilerin altında olmakta ve yürüme, emekleme gibi erken dönem motor becerilerinde gecikmeler yaşanabilmektedir (66). Örnek vermek gerekirse çocuklar sıklıkla koşma, giyinme ve yazı yazma gibi bir dizi motor görevle ilgili sorunlarla karşılaşabilmektedirler (67). Becerilerdeki zorluklar nedeniyle takım sporları gibi aktivitelere sosyal olarak katılmakta ya da bilgileri hızlı ve düzgün bir şekilde kaydetmekte güçlük yaşayabilmektedirler. Bu durum tembellik veya düşük akademik becerilerle karıştırılabileceği gibi okuldaki performanslarını gerçekleştirmelerini de olumsuz etkilemektedir (68). GKB’nin temel özelliklerinden biri olan zayıf motor kontrol nedeniyle kaba motor beceri gelişimi ve performansını olumsuz etkilenmektedir (69). Temel hareket becerilerinden olan kaba motor beceriler, fonksiyonel aktivitelerin, oyun ve sosyalleşmenin temelini oluşturduğu ve çocuklarda spor ve yeterlilik için gerekli olan kompleks hareket becerilerini desteklediği için gelişimsel açısından da önemli olduğu vurgulanmaktadır (70). Yapılan bir çalışmada GKB olan çocukların kaba motor becerilerinde daha fazla zorluk yaşadıkları öğretmenleri tarafından bildirildi (71). Literatürdeki bu bilgilerle birlikte motor becerilerin kaba motor, ince motor ve kompleks motor beceriler şeklinde ele alındığı bilinmektedir (72).

ICF-CY’ye göre zihinsel işlevsellik alanlarında; dikkat, hafıza, psikomotor işlevler, duyuşal işlevler, duyuşal ve algısal işlevler, entelektüel işlevler, düşünce işlevleri, üst düzey bilişsel işlevler, hesaplama fonksiyonları ve karmaşık hareketlerin sıralanması ve koordine edilmesi ile ilgili kategoriler yer almaktadır (73). GKB olan çocuklarda görülen zihinsel işlevler zorlukları motor becerileri edinme ve

gerçekleştirme yeteneklerini, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme ve müdahalelerden yararlanma becerilerini de etkileyebilmektedir (22, 74). Yapılan çalışmalarda motor bozuklukların yanı sıra yürütücü işlev bozukluklarının da yaygın olarak görüldüğü ve bu konu üzerinde yeterince çalışmanın olmadığı ve daha fazla odaklanılması gerektiği belirtildi (53, 75). Yürütücü işlev; planlama, görevler arasında geçiş yapma, yanıtları engelleme ve başka bir görevi işlerken bilgileri bellekte depolama dâhil, bilişi ve davranışı belirli bir hedefe yönlendiren bir dizi üst düzey yeteneği kapsamaktadır (6). Yürütücü işlevlerin ayrı ama birbiri ile ilişkili olan temel bileşenleri arasında inhibisyon kontrolü, çalışan bellek ve bilişsel esneklik yer almaktadır (76). Motor ve bilişsel bozuklukların genellikle birbirinden bağımsız olarak çalışmalarda incelendiği belirtildi (77). GKB olan çocuklarda yürütücü işlevlerde görülen problemler, erken yetişkinliğe kadar da devam eden günlük yaşamda organize olamama ve planlama zorlukları ile güçlü bir şekilde bağlantılı olduğu belirtilmektedir (78). Yürütücü işlev sorunları (ör. yanıt inhibisyonu), uzun süreli pratik yapmaya gerek kalmadan motor kontrolü uygulama ve beceriyi otomatikleştirme yeteneğini de kısıtlayabilmektedir (79). Bu açıdan sistematik bir derlemede, ergoterapistin motor beceriler ile yürütücü işlevler arasındaki ilişkiyi dikkate almak adına bir çocukta hareket güçlüğünün yanı sıra çalışma belleği gibi bilişsel alanlarının da değerlendirmesinin ve ilgili müdahale hedeflerini oluşturmasının önemli olacağı belirtildi (80). GKB'deki yürütücü fonksiyon bozukluklarına ilişkin kanıtlar göz önüne alındığında, hareket kontrolünde olumsuz etkiler görülmektedir (81).

Hareket kontrolü ile ilişkili birincil duyuşal sistemler görsel, vestibüler ve proprioseptif/kinestezi sistemleridir (75). Postural stabilite ve hareket, vestibüler sistem de dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan gelen duyuşal girdilerin tespit edilmesini, işlenmesini ve entegrasyonunu gerektirmektedir. GKB olan çocukların ayakta dururken postural kontrolü ve dengeyi düzenlemek için vestibüler girdiyi kullanmada zorluk yaşadıkları belirtildi (69). Yapılan bir çalışmada GKB'li çocuklarda zayıf dokunsal algı ile azalmış üst ekstremitte fonksiyonları arasında bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştu (82). Görsel, proprioseptif veya dokunsal bilginin (75, 83) işlenmesindeki ve görsel-motor entegrasyonundaki problemler, motor planlamadaki zorlukların altında yatan sebepler olarak kabul edilmektedir (84, 85). GKB olan

çocukların organizasyon ve hareket planlamada sıklıkla zorluk yaşadıkları bildirilmektedir. Özellikle son durum konforu için motor planlamayla ilgili sorunların GKB daha sık ortaya çıktığı rapor edildi (86, 87). İdeomotor apraksi olarak adlandırılan karmaşık hareketlerin sıralanması ve koordine edilmesiyle ilgili problemler de bulunmuştu (88). GKB olan çocuklarda çevreden gelen doğru bilgilere dayanarak hareketleri tahmin etme ve ayarlama yeteneği etkilenmektedir. GKB olan çocuklar arasında yürütülen çalışmalar, çocukların duruş ve hareketi kontrol etmek için farklı duyuvarı nasıl kullandıklarındaki farklılıkları araştırmıştı (89, 90). Buna göre, GKB çocukların, örneğin top yakalama gibi dinamik görevlerde görsel bilgiyi kullanma konusunda zayıf stratejilere sahip oldukları (90) ve ayakta dengeyi kontrol etmek için görme bilgisini dokunma bilgisi ile birlikte kullanmaya bağımlı oldukları bildirilmektedir (89).

Algısal sorunların aynı zamanda GKB da görülen performans güçlükleri ile ilişkili olduğu da bildirilmektedir (88). Spesifik olarak, görsel-uzaysal ve görsel algı ile ilgili problemler ve dokunma algısındaki problemler rapor edildi (53). Görsel algı (yani şekli, rengi ve boyutu ayırt etmek) ve görsel-uzaysal algı (yani nesnelere göre konumunu ayırt etmek) belirli duyuvar ve zihinsel işlevler olarak kabul edilmektedir (91). İlgili bir işlev olarak görmeyle ilgili bilgi, GKB olan çocuklarda görülen motor kontrol bozukluklarını anlamak için önemlidir (22). Ayrıca, GKB'li okul çağındaki çocukların, motor veya görsel uzamsal beceri gerektiren yürütücü fonksiyon görevlerinde daha fazla zorlandıkları belirtildi (92). Bu alanlara yönelik müdahalelerin yapılmaması GKB'li çocuklarda ergenlik ve yetişkinlik yaşamları boyunca hayatlarını etkilemeye devam edebilecek sosyal katılım sorunlarına neden olmaktadır (93).

2.2.2. Aktivite ve Katılım

ICF-CY el kitabı, aktivite ve katılım bileşenlerinin tek bir görev sürekliliğindeki farklı öğeler olduğunu öne sürmektedir. Bu nedenle iki bileşen birlikte listelenmiş ve sekiz bölüm halinde düzenlenmişti. Bu bölümler GKB'deki çeşitli işlevsel sınırlamaların tanımlanabileceği bir çerçeve sağlamaktadır (59).

GKB olan çocuklar günlük fonksiyonel aktiviteler için gerekli olan basit ve karmaşık olan motor becerileri kazanmakta zorluk çekerler (1). Motor kontrol

açısından bu, motor öğrenmenin temel bir sorunu olarak kabul edilmektedir (94). ICF-CY ise temel ve karmaşık hareket becerilerinin kazanılmasını sinir sisteminin (beynin) bir fonksiyonu olarak değil, bir aktivite olarak görmektedir. ICF-CY'de becerilerin kazanılması, bir beceriyle başlatılacak ve tamamlanacak bütünleşik eylem veya görev kümelerinde yeterliliklerin geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Çatal bıçak takımıyla yemek yemeyi öğrenmek, temel (motor) bir aktivite olarak kabul edilir ve futbol oynamayı öğrenmek gibi kişinin hareketlerini sıralamak ve koordine etmek karmaşık olarak kabul edilmektedir (95).

Kendine bakım görevlerini yerine getirme konusunda GKB olan çocukların sınırlı yeteneğe sahip oldukları açıklanmaktadır (96). Ebeveyn raporlarında da, GKB olan çocuklarda düğme ilikleme ve fermuar çekme gibi günlük yaşamda kullanılan temel motor becerilerin bile kazanılmasının geciktiği belirtildi (97, 98). Kendine bakım aktivitelerinden; giyinme, yıkanma, düğme ilikleme, fermuar çekme, ayakkabı bağcıklarını bağlama, tuvalet hijyeni, bıçak ve çatal kullanma ile ilgili becerilerde sıklıkla zorluk yaşamaktadırlar (99). Okulla ilgili kopyalama, çizim, boyama, yazı yazma, makas kullanma, düzenleme ve görevi zamanında bitirme gibi görevlerde yaşanan zorluklar akademik başarıyı olumsuz etkileyebilmektedir. Ortalama veya üzeri zekaya rağmen GKB'li çocukların okul sonuçları akranlarına göre daha kötü olduğu belirtildi (100).

GKB olan çocukların topa vurmak, bir adım atmak ve tek ayak üzerinde durmak gibi fonksiyonel aktiviteleri gerçekleştirirken postural kontrolde zorluk yaşadıkları belirtildi (101). Nesnelere kaldırma ve manipüle etmede sorunlar yaşadıkları bildirildi (102). Kes-yapıştır gibi okul tipi görevler veya yapı tipi aktiviteler sırasında fonksiyonel eksiklikler ortaya çıkmaktadır (103). GKB olan çocukların koşma, atlama, kayak yapma, bisiklet sürme ve yüzme gibi hareketlilik görevlerinde zorluklar yaşadıkları belirtildi (98). Bu aktivite kısıtlamaları da bu temel hareketlerin gerekli olduğu spor veya aktivitelere katılımı etkilemektedir (104).

ICF, katılımı bir kişinin bir yaşam durumuna katılımı olarak tanımlamaktadır (58). Motor aktiviteler söz konusu olduğunda, günlük yaşam aktivitelerine veya spor ve serbest zaman motor aktivitelerine katılımı kapsamaktadır. Katılım, yalnızca çocuğun motor aktivitelerle meşgul olduğu süreyi değil, aynı zamanda iyi performans

sergilemek için algılanan yeteneği ve bir aktiviteyi gerçekleştirme motivasyonunu da ifade etmektedir (105). Çeşitli alışmalar GKB olan çocukların günlük yaşam aktivitelerine ve hem organize hem de organize olmayan fiziksel aktivitelere daha az katıldıkları için aktivite kısıtlılıklarına sahip olduklarını göstermektedir (106, 107). Organize aktiviteler hem okulla ilgili aktiviteleri hem de organize sporlara katılmak gibi okul dışındaki aktiviteleri içermektedir. Organize olmayan aktiviteler ise evde serbest zamanlarında veya okulda teneffüs sırasında gerçekleştirilen aktiviteleri içermektedir (108). Motor aktivitelere katılımdan kaçınma sonucu gelişen kısır döngü açıktır, azalan katılımla sonuçlanmaktadır. Bu durum motor becerileri uygulama fırsatlarının azalmasına yol açarken, motor beceri performansının iyileştirme fırsatının da azalmasına yol açmaktadır (109). GKB olan çocukların tek başına oyun alanlarında daha fazla zaman harcadıkları bildirildi (110).

GKB'li bir çocuğun motor koordinasyonda yaşadığı güçlüklerinin günlük yaşam aktivitelerini veya akademik başarısını önemli lde etkilediği bildirilmiştir (1). GKBli ocukların topu atma, yakalama veya tekmeleme, koşma, atlama ve spor yapma konusunda sıklıkla zorluk yaşamaktadırlar. Motor bozuklukları yalnızca sporla ilgili becerileri değil aynı zamanda bisiklete binmek gibi çocuklukta önemli olan diğer becerileri de etkileyebilmektedir (111). Kaba motor becerilerdeki problemler oyun, spor ve serbest zaman aktivitelerine katılımı ve akranlarla sosyal temasın gelişimi etkilemektedir (79). Atletik ve sosyal yeterliliklerinin daha zayıf olmasının bir sonucu olarak, GKB'li çocuklar akranlarına göre daha az fiziksel ve grup aktivitesine katılmaktadır (68). GKB olan çocuklarda katılımın önemine ilişkin olarak, ergoterapi müdahalelerinin katılım düzeylerine etkisini inceleyen araştırmalara ihtiyaç olduğu vurgulandı (112).

2.2.3. Kişisel Faktörler

Kişisel faktörler arasında cinsiyet, yaş ve başa çıkma tarzı, sosyal altyapı ve eğitim gibi bireye ilişkin içsel faktörler yer almaktadır. Bu faktörler bir araya gelerek engelliliğin etkisine aracılık etmektedir (58). Çalışmalarda, oranlar bağlamlara göre değişmekle birlikte, kız çocuklarına kıyasla erkek çocukları arasında GKB prevalansının daha yüksek olduğunu bildirildi (37, 113). GKB'de cinsiyetin işlevsellik üzerindeki etkisi, kızlarda değil ama erkeklerde daha düşük fiziksel aktivite ile ilişkili

olduğu vurgulandı (106). Okul çağındaki çocukların kendilerini daha kaygılı ve akranlarına göre daha az yetkin gördükleri belirtildi (114). GKB, beceri kazanımındaki sorunlarla karakterize edildiğinden, GKB'deki işlevsel sorunların ortaya çıkmasının, ev ve okul ortamının sağladığı olanaklara bağlı olacağı kabul edilmektedir (115).

2.2.4. Çevresel Faktörler

Dış çevresel faktörler, ürünleri ve teknolojiyi, doğal ortamları, sosyal ilişkileri, tutumları ve hizmetleri, sistemleri ve politikaları içermektedir (58). GKB'nin ortaya çıkışıyla etkileşime giren sosyal çevrenin bir başka yönü, öğretmenler ve ebeveynler arasındaki beklentiler ve performans algılarındaki farklılıklarla ilgilidir. Sınıf işleyişini etkileyen zayıf koordinasyon sorunları nedeniyle GKB olarak tanımlanan bir çocuğun, performans beklentilerinin farklı olduğu ev ortamında farklı şekilde etiketlenmesi mümkündür (116).

GKB çocuğun hayatındaki önemli kişilerin (örneğin ebeveynler, öğretmenler ve akranlar) tutumları, çocuğu başarılı olması için doğrulamaya ve motive etmeye teşvik ettiğinde olumlu olabilmektedir. Ancak damgalama, stereotipleştirme ve ayrımcılık gibi olumsuz tutumlar, başkalarıyla birlikte sosyal aktivitelere katılma motivasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir (104). Ebeveynler ve GKB olan çocuklar arasındaki ilişkilere yönelik aile üyelerinin sıklıkla çocuğun basit görevleri yönetememe konusunda hayal kırıklığı ve endişe yaşadığı belirtildi (117).

GKB olan çocukların, öğretmenler veya spor antrenörleri tarafından tembellik olarak algılanabilecek spor ve diğer fiziksel aktivitelere katılmaktan kaçındıkları bildirildi (68). GKB olan çocukların, çevrelerinde başarılı bir şekilde işlev görmek için gereken becerileri edinme ve uygulama becerilerinin azaldığı ifade edildi. Bu onların yalnızca fiziksel gelişimlerini tehlikeye atmakla kalmıyor, aynı zamanda sosyal, duygusal ve akademik gelişimleri üzerinde de etkiler oluşturmaktadır (118). Çeşitli yaşam kalitesi alanlarını inceleyen sistematik bir incelemede GKB'li çocukların normal gelişim gösteren akranlarından, kaba motor ve ince motor becerilerinde, günlük yaşam aktivitelerinde ve serbest zaman/rekreasyonel aktivitelerine katılımında önemli ölçüde daha düşük performans gösterdiği bildirildi (119). Bu doğrultuda

çocukların çeşitli düzeylerde desteklenmesi ve onlara uygun hizmetlerin sunulması gerektiği belirtildi (120).

2.3. Ergoterapi Müdahaleleri

GKB olan çocuklarda ergoterapi müdahaleleri, çocuğun motor becerilerini geliştirmek, duyuşsal entegrasyonunu sağlamak, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını arttırmak ve sosyal becerilerini geliştirmek için kapsamlı ve bireyselleştirilmiş yaklaşımlar çerçevesinde uygulanmaktadır. Ergoterapi müdahalelerinin temel hedefleri çocuğun yaşam kalitesini arttırmak, toplum içinde daha bağımsız ve kendine güvenen bireyler olarak yer almasını sağlamaktır (121).

Motor Beceri: GKB olan çocuklarda motor becerilerini geliştirmek, ergoterapinin temel hedeflerinden biridir. İnce motor beceriler, yazı yazma, düğme ilikleme, makas kullanma gibi el ve parmak kaslarının kontrolünü gerektiren aktivitelerle desteklendiği belirtildi (80). Kaba motor beceriler ise denge, kuvvet ve koordinasyon gerektiren aktivitelerle geliştirilmektedir. Örneğin, top fırlatma ve yakalama, ip atlama ve tırmanma gibi aktiviteler, çocukların büyük kas gruplarını kullanarak motor becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu süreçte, oyun ve eğlence unsurlarını içeren aktivitelerin tercih edilmesinin çocukların motivasyonunu arttırmada önemli olduğu vurgulandı (122).

Duyu Bütünleme: GKB'li çocuklar sıklıkla duyuşsal işleme sorunları yaşadıkları bildirildi. Duyu bütünleme ile çocuğun duyuşsal bilgileri (görme, işitme, dokunma, vb.) doğru şekilde işleme ve bu bilgilere uygun yanıtlar vermesi sağlamayı amaçlanmaktadır (123).

Günlük Yaşam Aktiviteleri: Ergoterapi, GKB olan çocukların günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık kazanmalarını hedeflemektedir. Bu süreçte, öz bakım becerileri (el yıkama, diş fırçalama, saç tarama), giyinme (düğme ilikleme, fermuar çekme, ayakkabı bağlama) ve yemek yeme (çatal-bıçak kullanma, yiyecekleri kesme) gibi beceriler desteklenmektedir. Çocuğun günlük rutinlerinde bağımsızlık kazanmasının özgüvenini arttırdığı ve sosyal katılımını desteklediği belirtildi (124).

Ev ve Okul Ortamında Destek: Ergoterapistler, GKB olan çocukların ev ve okul ortamlarında bağımsızlık kazanmaları için çevresel düzenlemeler yapmaktadırlar. Ergonomik düzenlemeler (çalışma masası ve sandalyesinin uygun şekilde ayarlanması, uygun aydınlatma), yardımcı teknolojiler (bilgisayar destekli yazma araçları, ergonomik kalemler) ve çevresel adaptasyonlar (sınıfta dikkat dağıtıcı unsurların azaltılması) ile çocuğun öğrenme ve yaşam ortamları optimize edilmektedir (125).

Sosyal Beceri: Ergoterapi sürecinde, grup aktiviteleri, takım çalışmaları ve sosyal beceri grupları aracılığıyla çocukların sosyal etkileşim becerileri geliştirilmektedir. Empati ve duygu yönetimi çalışmaları (duygu kartları, rol yapma oyunları, sosyal hikayeler) ve iletişim becerilerini artırıcı aktiviteler ile çocukların sosyal çevreleriyle daha sağlıklı ilişkiler kurmaları sağlanmaktadır (126).

Teknoloji ve Yardımcı Cihazlar: Bilgisayar destekli programlar ve eğitici oyunlar, GKB olan çocukların motor becerilerini ve koordinasyonlarını geliştirmede etkili araçlardır. Yazı yazma, matematik ve dil becerilerini destekleyen yazılım programları veya ergonomik cihazlar kullanılarak çocukların öğrenme süreçleri desteklenebilmektedir (127).

Aile Eğitimi ve Rehberlik: Aile üyelerine çocuklarının terapi sürecine nasıl destek olabilecekleri konusunda eğitim verilmesi önemlidir. Aileler, terapiden sonra evde de çocuğun gelişimine katkıda bulunabilecek aktivitelere ilişkin bilgilendirilmektedir (128).

2.4. Güncel Müdahale Yaklaşımları

Birçoğu birbiriyle karşılaştırılan ve sistematik olarak gözden geçirilen GKB için çeşitli farklı tedavi yaklaşımları mevcuttur (129, 130). Geleneksel olarak GKB'de müdahaleler süreç/bozukluk odaklı ve göreve özgü olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (131, 132). Bu yaklaşımların temelinde, müdahalenin süreci hedef alması ve sürecin iyileştirilmesinin görev performansını arttırmasıyla sonuçlanması vardır (133). Süreç odaklı yaklaşımlar ICF çerçevesinde bozukluğun azaltılmasına, vücut yapısı ve işlevinin iyileştirilmesine odaklanmaktadır (57). Motor kontrol ve motor öğrenme teorilerine

dayanan görev odaklı yaklaşımlar ise göreve-özgü müdahaleyi, nöromotor görev eğitimini, günlük aktivite performansına yönelik bilişsel oryantasyon yaklaşımı (GAPBO) ve ekolojik müdahaleyi içermektedir (132, 134, 135, 136).

GKB tanı ve tedavi kılavuzunda ise, ICF'nin düzeyine dayalı olarak müdahaleler üç kategoriye ayrılmaktadır: (a) vücut işlevi ve yapı odaklı; (b) aktivite odaklı, söz konusu aktivitenin performansını artırmak üzere tasarlanan ve (c) katılım odaklı; günlük yaşam koşullarında olan aktiviteye katılımı geliştirmek için tasarlanmaktadır. Aktivite odaklı veya katılım odaklı olarak tanımlanan müdahalelerde birincil amaç, belirli aktivitelerin veya katılımın performansını artırmaktır ve müdahalenin içeriği, ilgili performans becerisinin doğrudan eğitimini içermektedir (79).

Yapılan bir meta-analiz sonuçlarına göre, hem nöromotor görev eğitimini hem de GAPBO'nun GKB olan çocuklar için etkili görev odaklı müdahale yaklaşımları olduğu kanıtlanmıştı (57). Her iki yaklaşımdaki ortak faktör, müdahale sırasında performans sorunlarını tanımlama ve düzeltme yeteneği gibi meta-bilişsel becerilerin geliştirilmesi gibi görünmektedir (32). GKB olan çocukların görev odaklı yaklaşımlarla daha fazla fayda gördükleri bildirildi (112, 137). Bununla birlikte, tüm yaklaşımlar için, farklı ortamlarda sık uygulama ve tutarlı geri bildirim, GKB olan çocuklar için başarılı müdahalelerin kilit unsurları gibi görünmektedir (57). Sanal gerçeklik (SG) ve video oyun ekipmanları gibi gelişen teknolojiler son araştırmaların odak noktası olmuştu (66, 138, 139, 140, 141). SG, bilgisayar yazılımı ile oluşturulan etkileşimli simülasyonları kullanmakta ve sanal nesnelere çok boyutlu duyuşsal sanal ortamda gerçek zamanlı olarak etkileşime girmekte ve manipüle etme fırsatları sunmaktadır (142). SG veya video oyunu temelli müdahalelerin kullanımı, artan katılım, motivasyon, uygulama ve hareket tekrarının yanı sıra daha zorlayıcı ve çeşitli aktiviteler ve anlık görsel etkileşim ve işitsel geri bildirim gibi daha geleneksel yöntemlere göre potansiyel faydalar sağlayarak, çocukların gelişmesi için benzersiz bir ortam sağlayabilmektedir (140). SG, motor zorlukları olan çocuklar için arzu edilen bir müdahale aracı olma özelliğe sahiptir (17). Bu nedenle, SG temelli müdahaleler, GKB'li çocuklar için potansiyel olarak oldukça uygun görünmektedir ve hem bilişsel hem de motor kontrol süreçlerinin açıkça kullanılabileceği ortamlar sağlamaktadır.

Görev odaklı yaklaşımlara benzer şekilde SG uygulamaları çoklu hareket tekrarları, artırılmış geri bildirim ve uygulama değişkenliği dâhil olmak üzere motor öğrenmenin etkili unsurlarını içermektedir (18, 19, 20).

SG uygulamaları (aktif video oyunları) aktivite odaklı ve katılım odaklı yaklaşımlar içerisinde yer almaktadır. SG uygulamaların kullanımı, popüler bir eğlence ve oyun biçimi olarak istikrarlı bir şekilde büyümektedir ve çeşitli koşullar altında hareket rehabilitasyonunda kendine yer bulmaktadır (143). GKB olan çocuklarda müdahale olarak SG uygulamaları üzerine çalışmalar literatürde yer almaktadır (66, 140, 141, 144). GKB olan çocukların denge görevlerinde orta ila büyük düzeyde iyileşmeye yol açtığı ve fonksiyonel görevlerde de gelişme gösterdiği belirtildi (145).

SG sistemleri araştırma ortamları dışında yaygın olarak bulunmaz, genellikle çok pahalıdır ve kullanım için eğitim gerektirmektedir (21). Ancak, Nintendo Wii hareket sensörleri kullanan, ticari olarak satılan ve düşük maliyetli bir SG oyun konsoludur. Diğer oyun konsollarından farklı olarak Nintendo oyunları varsayıma dayalı muhakeme yeteneği gerektirmektedir (146). Literatürde video oyunlarının Wii platformu ile kullanımına ilişkin çeşitli çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. Parkinson hastalarıyla yapılan bir çalışma, dengeyi optimize etmede ve hastalığın motor semptomlarını azaltmada olumlu sonuçlar göstermişti (147). Serebral palsili çocuklarda yapılan diğer çalışmada Wii Sports oyunu ile görsel algıyı, fonksiyonel hareketliliği ve postüral uyumu geliştirdiği belirtildi (148).

2011'de GKB'li çocuklarda SG video oyununun motor koordinasyon becerileri üzerindeki etkisini araştırılmış ancak çalışmanın sonuçları araştırma konusuna kapsamlı bir cevap vermemiştir (149). 2013 yılında GKB'li çocuklar için düşük maliyetli bir SG müdahale programının etkisinin araştırıldığı çalışmada, denge, el göz koordinasyonu ve motor planlamada olumlu sonuçlar ortaya koyulmasına rağmen örneklem büyüklüğünün küçük olması ve kontrol grubunun olmaması gibi çalışmanın kısıtlılıkları bulunmaktaydı (20). 2014 yılında yapılan bir diğer çalışmada Wii Fit'in hareket güçlüğü çeken çocuklar için terapötik programlarda kullanımını desteklemek için ön kanıtlar sunmaktadır (21). 2020'de yapılan randomize kontrollü bir çalışma GKB'li 40 çocuktan oluşan bir örneklemde SG eğitiminin motor kontrol üzerindeki

etkisini araştırıldı. Zihinsel imgeleme ve motor planlama üzerinde olumlu iyileşmeler gösteren ilk ön çalışmadır (150). 2023 yılında yayınlanan araştırmada sanal gerçeklik uygulamasının motor performans üzerindeki etkisini GKB ve tipik gelişim gösteren çocuklarda karşılaştıran çalışmada, en az bir motor görevde olumlu etkileri olduğu bulunmuştu (151). Ancak bu çalışmanın en önemli limitasyonlarından biri kontrol grubunun olmamasıdır. Mevcut çalışmalar daha çok SG uygulamasının motor beceriler üzerine etkisine odaklanmaktadır.

Literatürdeki olumlu bulgulara rağmen bazı çalışmalar yalnızca belirli motor veya sosyal yeterliliklere etkisine odaklanırken anlamlı sosyal ve serbest zaman aktivitelerine katılımın etkisi inceleyen çalışmalara rastlanılmadı. Koordinasyon güçlüğü çeken çocuklar için Wii Fit programı kullanmanın yararlarını araştırmak için daha büyük örnekleme sahip, kör, randomize kontrollü çalışmalara açık bir ihtiyaç olduğu vurgulandı (21, 152). Bir başka araştırmada Wii Fit eğitiminin GKB olan erkek çocuklarda görsel algı ve yürütücü işlev üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, çocukların görsel algı ve yürütücü fonksiyonu geliştirdiği tespit edildi (141). Bu çalışmada kız çocuklarının dâhil edilmemesi önemli bir limitasyon olarak görülmektedir. GKB olan çocuklarda müdahale için sanal gerçeklik araçlarının etkinliğinin incelendiği güncel bir derlemede, klinik alandaki ihtiyaçlara en uygun prosedürleri ve hedefleri belirlemek adına bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu belirtildi (66). Ayrıca, GKB olan çocuklar üzerinde yapılan çalışmaların, ICF'nin tüm boyutlarına odaklanılması gerektiği vurgulandı (22). GKB olan çocukların vücut yapıları ve fonksiyonları ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine kapsamlı olarak SG uygulamalarının etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmadı. Bu nedenle ICF çerçevesi açısından da ele alındığında çalışmamız GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini incelemek amacıyla planlandı.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, çocuk psikiyatristi tarafından DSM-5 kriterlerine göre GKB tanısı verilen çocuklarla SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

Çalışma, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirildi ve etik açıdan uygun bulundu (Ek-1). Çalışmanın orijinalliği ise intihal programı ile kontrol edildi. Orijinallik raporu ve dijital makbuzu sırasıyla Ek-2 ve Ek-3'te paylaşıldı.

3.1. Bireyler

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine başvuran ve GKB tanısı alan çocuklar çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü %80 güçte, %5 hata oranı ile yapılan güç analizi sonucu 48 olarak hesaplandı.

GKB olan çocuklarda erken müdahalenin çok önemli olduğu literatürde vurgulanmaktadır. Ayrıca, GKB'li çocukların genellikle okul çağına gelene kadar işlevsel zorluklarını tam olarak göstermediği belirtildi (153). Bu bilgiler ışığında ilkokul çağındaki GKB olan çocuklarda müdahale etmenin önemi göz önünde bulundurularak 5 ile 8 yaş arasındaki çocuklar dâhil edildi.

3.1.1. Dahil Edilme Kriterleri

- 5-8 yaş arası olmak
- GKB tanısı almak
- Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Anketinden 5-7 yaş için 15-46 puan almış olmak
- Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Anketinden 8 yaş için 15-55 puan almış olmak

3.1.2 Dahil Edilmeme Kriterleri

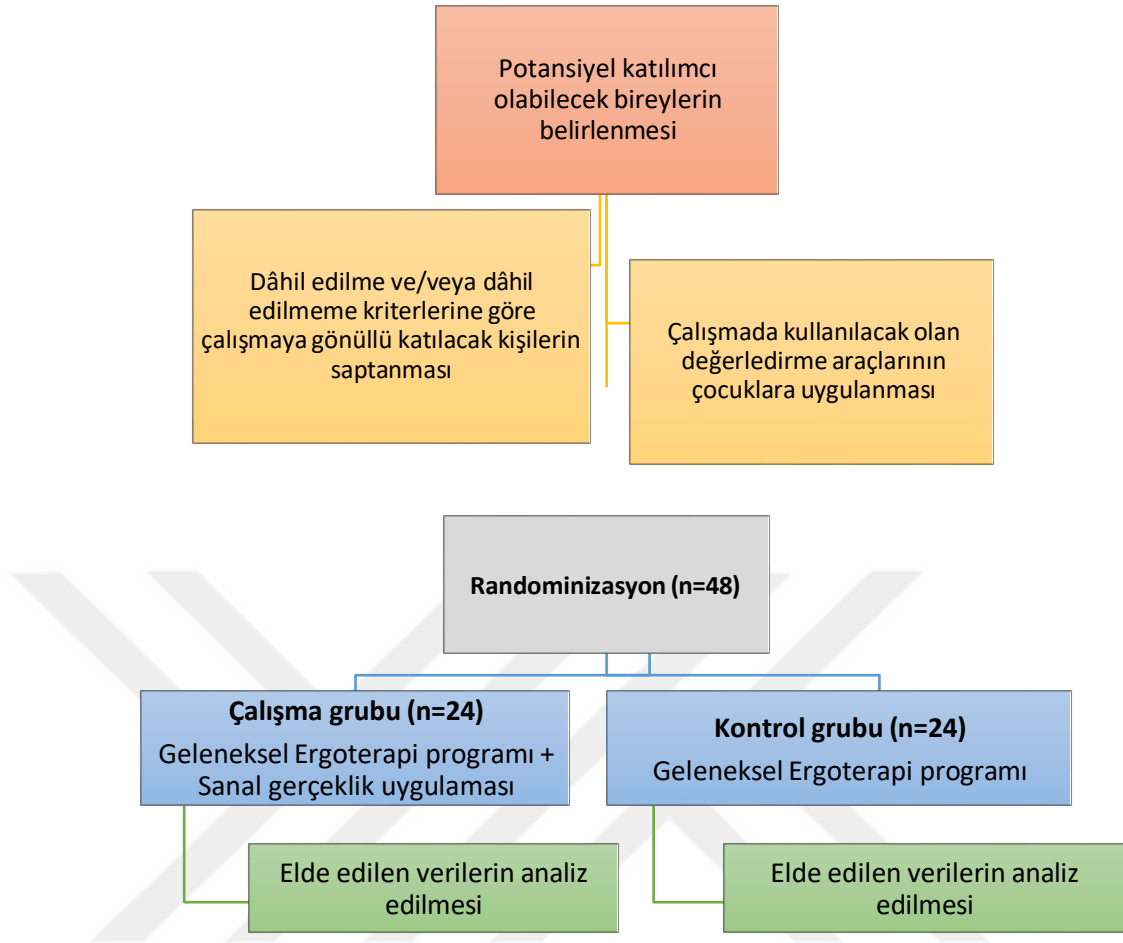
- Başka herhangi bir terapi programı alıyor olmak
- Görme (gözlük dışında) veya işitme problemine sahip olmak
- Herhangi bir nörolojik rahatsızlığa sahip olmak

3.2. Yöntem

Araştırmamıza katılmayı kabul eden GKB olan çocuklara ilk değerlendirme ve müdahale programının uygulanması için randevu planlandı. Dâhil etme kriterlerini karşılayan gö nü llü lere çalışmanın amacı ve yöntemi açıklandı, katılımcılara aydınlatılmış, onam formu imzalatıldı. Katılımcılar, çalışma (n=24) ve kontrol grubu (n=24) olmak üzere rastgele iki gruba alındı.

Randomizasyon etkili olabilmesi için literatürde iki önemli adımın gerçekleştirilmesi gerektiği belirtildi. Bunlardan birincisi rastgele atama, ikincisi ise atama sürecinin çalışmada yer alan araştırmacılardan gizlenmesidir (154). Bu nedenle çalışmamızda randomizasyon, basit rastgele randomizasyon yöntemi ile gerçekleştirilmiş olup, bu süreç araştırmacılar dışındaki bir kişi tarafından yürütüldü. Atamanın gizlenme sürecinde kapalı opak zarflar kullanıldı. Randomizasyon yönteminde, <https://www.random.org/web> sitesi kullanılarak rastgele sayılar tablosu ile müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki grup oluşturuldu. Daha sonra opak zarflar 1'den 48'e kadar numaralandırıldı ve kapatıldı. Dâhil edilme kriterleri değerlendirildikten ve katılımcılardan onam alındıktan sonra bir zarf seçmesi istendi.

Çalışma grubu geleneksel ergoterapi programı ve ek olarak SG uygulamasına dahil edildi. Kontrol grubu ise sadece geleneksel ergoterapi programı aldı. Kontrol grubundaki katılımcılar çalışma tamamlandığında dilerlerse müdahale programından faydalanabilecekleri bildirildi. Haftada 2 gün, günde bir seans ortalama 45-60 dk olacak şekilde, 8 hafta boyunca uygulamalar gerçekleştirildi. Çalışmanın akış çizelgesi Şekil 3. 1'de sunuldu.



Şekil 3.1. Akış Çizelgesi.

Bu araştırmada değerlendirme yöntemleri olarak; Sosyodemografik veri formu, kaba motor beceriler için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (BKMG-2), bilişsel beceriler için “Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)”, duyuşsal (praksi) becerileri için “Duyuşsal İşleme ve Praksi Testi (SIPT)”, motor beceriden bağımsız görsel algı becerileri için “Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3)”, aktivite için “Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)” ile katılımı değerlendirmek amacıyla “Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY)” kullanıldı. Müdahalenin öncesi ve sonrasında değerlendirme yöntemleri kullanılarak müdahalenin etkinliği belirlendi.

3.2.1. Sosyodemografik Veri Formu

Katılımcıların yaş , cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), eğitim durumu, baskın el tercihi ve ebeveynlerin sosyoekonomik düzeyi kaydedildi.

3.2.2. Büyük Kas Motor Gelişim-2 (BKMG-2)

BKMG, 1985 yılında 3 ile 10 yaş arasındaki çocukların motor davranışlarını değerlendirmek amacıyla Ulrich tarafından geliştirilmiş olup 2000 yılında BKMG -2 olarak yenilendi. Test iki alt testten oluşmaktadır. Bu testin lokomotor alt testi 7 adet beceriyi (koşma, at yürüyüşü, sekme, tek ayak üzerinde sıçrama, sıçrayarak atlama, yatay atlama, yana kayma) ölçerken, nesne kontrol alt testi ise 5 beceriyi (duran bir topa vurma, top sektirme, yakalama, topa ayakla vurma, el üstünden top fırlatma) ölçmektedir. Alt testlerde yer alan her bir motor beceri, performans kriteri olarak verilen 3 ila 5 arasında değişen davranış bölümlerini içermektedir. Lokomotor alt testinde toplam 24 motor beceri kriteri, nesne kontrol alt testinde de aynı şekilde 24 motor beceri kriteri yer almaktadır. Her bir beceri çocuğa iki kez yaptırılır ve iki denemenin ikisi de puanlandırılmaktadır. Çocuk bir davranış bölümünü doğru olarak yaparsa; 1 puan, doğru yapamaz ise 0 puan verilmektedir. İki denemenin her birinin puanlanmasının takiben, araştırmacı her bir beceri (koşu, hızlı yürüme, sıçrama gibi) ile ilgili bir ham puan elde etmek için iki denemenin puanlarını toplamaktadır. Beceri puanları toplanarak alt test puanları elde edilmiş olur. Her iki alt testten de alınabilecek en fazla puan 48'dir. Uygulama her bir çocuk için yaklaşık 15-20 dakika sürmektedir (155). Diğer motor gelişim testlerinden önemli bir ayrıcalığı da çocuğun bir beceriyi yapıp yapmamasından çok çocukların beceri esnasında gövde, kol ve bacaklar arasındaki koordinasyonun nasıl olduğunu ölçmektir. Bu özelliği ile bu test bir becerinin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymaktadır (156). Böylece daha kolay bir şekilde saptanan motor becerinin zayıf yönlerine yönelik bir müdahale programı daha rahatlıkla hazırlanabilmektedir. Testin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Boz ve Aytar tarafından 2012 yılında gerçekleştirildi (Cronbach's $\alpha = 0.87$) (157).

3.2.3. Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)

Thorell ve Nyberg (2008) tarafından, 4-12 yaş arası çocukların yürütücü işlevlerine odaklanan bir ölçme aracı olarak geliştirildi. Ölçek ebeveynler veya öğretmenler tarafından doldurabilmektedir. 24 maddeden oluşmakta ve 5'li likert tipindedir (1: Kesinlikle doğru değil, 5: Kesinlikle doğru). Çalışma belleği ve inhibisyon kontrolü olmak üzere iki alt ölçeği bulunmaktadır. Ölçeğin doldurulması 5-10 dakika sürmektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar, çocuğun yürütücü işlevler ile

ilgili daha fazla zorluk yaşadığını göstermektedir (158). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Arslan-Çiftçi, Uyanık ve Acar tarafından gerçekleştirildi (Cronbach's inhibisyon kontrolü için $\alpha = 0.91$ ve çalışan bellek için $\alpha = 0.95$) (159).

3.2.4. Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT)

Ayres tarafından geliştirilen, 4 yaş ile 8 yaş 11 ay arasındaki çocuklarda duyuşsal algı ve duyuşsal algı ile ilgili becerileri ayrıntılı olarak değerlendiren standardize bir testtir. SIPT toplam 17 alt testten oluşmaktadır. Bu alt testler, gorsel uzamsal algı, gorsel ayırt etme, dokunsal algı, kinestezi, sözel yönergeleri izleme, iki boyutlu gorsel motor planlama, üç boyutlu gorsel motor planlama, vücut ve ağız hareketlerinin taklidi, denge, bilateral koordinasyon, hareket aksiyonlarının sıralanması ve vestibüler işlem ile ilgili bilgi sağlamaktadır. SIPT, zaman puanları, doğruluk puanları ve tercih edilen el kullanımı dâhil birçok alt puan içermektedir (160, 161). Praksi becerilerini değerlendirmek için SIPT'in alt testlerinden olan postural praksi, sözel yönergeleri izlemeye dayalı praksi, sıralama praksi ve oral praksi testleri kullanıldı.

3.2.5. Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3)

2003 yılında ise 4-95 yaş arası bireyler için 65 madde olarak tasarlanarak Colarusso ve Hammill tarafından geliştirildi (162). Görsel ayırım, şekil oluşturma, görsel hafıza-I, görsel yakınlık-I, görsel ayırt etme, mekânda konum, şekil zemin, görsel yakınlık II ve görsel hafıza II olmak üzere toplam 9 ana başlıktan oluşmaktadır. Testteki ilk 40 madde 4-10 yaş arası çocuklara, 14-65 arasındaki 51 madde ise 10 yaş ve üzeri bireylere uygulanmaktadır. Uygulama her bir çocuk için yaklaşık 15-20 dakika sürmektedir. Testte verilen her doğru cevap 1 yanlış cevap 0 puan olarak skor kâğıdına işlenmektedir. Testin puanlanmasında doğru cevaplarından yanlış cevaplar çıkarılarak ham puan elde edilmekte ve bu puanlar yüzdeler olarak hesaplanmaktadır. Total skor verilen doğru cevapların sayısına eşittir. MVPT-3'ün Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Metin ve Aral tarafından yapıldı (Cronbach's $\alpha=0.85$) (163).

3.2.6. Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM)

18 maddelik ve yedi seviyeli bir sıralama ölçeği olan WeeFIM, bir çocuğun temel günlük fonksiyonel becerilerdeki tutarsız performansını ölçmektedir. 6 aydan 21 yaşına kadar gelişimsel yetersizliği olan çocuklar için kullanılabilir (164). Alt ölçekler öz bakım, sfinkter kontrolü, hareket, transferler, sosyal biliş ve iletişimi içermektedir. Öz bakım alt ölçeğinde yemek yeme, kişisel bakım, banyo yapma, vücudun üst kısmını giyinme, vücudun alt kısmını giyinme ve tuvalet hijyeni olmak üzere altı madde bulunmaktadır. Sfinkter kontrolü, mesane ve bağırsak kontrolünü içermektedir. Transfer, oturmayı ve sandalyelere kalkmayı, tuvaletlere ve duş kabinlerine veya küvetlere girip çıkabilmeyi içermektedir. Hareket, yürümeyi veya emekleme, merdiven inme ve çıkma parametrelerini içermektedir. İletişim, temel gereksinimleri ve fikirleri jestler, kelimeler ve cümlelerle göstererek sözlü ve sözlü olmayan konuşma bilgilerini anlamayı ve dilin anlamlı kullanımını ifade etmektedir. Sosyal etkileşim, problem çözme ve hafıza parametreleri sosyal biliş oluşturmaktadır. 1 (toplam yardım) ile 7 (tam bağımsızlık) arasında puanlanan bir ölçektir. Maksimum toplam puan 126 ve en düşük toplam puan 18'dir (165). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Aybay ve ark., tarafından gerçekleştirildi (Cronbach's $\alpha = 0.99$) (166).

3.2.7. Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMICY)

Kuzey Amerika'da geliştirilen, ebeveynler tarafından bildirilen, 5-17 yaş aralığındaki engelli ve engelsiz çocukların ile gençlerin katılımını ve katılımlarını etkileyen çevresel faktörleri değerlendiren 28 maddelik bir ankettir (167). Üç ortamı (ev, okul ve toplum) incelemekte ve her ortamın iki bölümü (katılım ve çevre) bulunmaktadır. Katılım öğeleri, çocukların belirli bir ortamda gerçekleştirebilecekleri tipik aktivitelerdir. Her bir öğe, katılımcıların bu öğeyi daha iyi anlamalarına yardımcı olacak aktivite örneklerine sahiptir. Katılım bölümündeki üç farklı ölçek katılımın çeşitli boyutlarını ölçmek için kullanılmaktadır: sıklık, katılımın kapsamı ve değişim arzusu. Çevre öğeleri, belirli bir ortamda fiziksel, bilişsel ve sosyal ortamlarla ilişkili faktörlerdir. Katılımcılardan, belirli faktörlerin çocukların katılımını teşvik edip etmediğini veya engel olup olmadığını ve algılanan destekleyici kaynakların (örneğin para, bilgi ve araçlar) mevcut olup olmadığını bildirmeleri istenmektedir. Katılımı çevresel koşullar içerisinde sorgulayan ilk anket olma özelliğini taşımaktadır (Jeong

vd., 2017). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Kara ve ark., tarafından gerçekleştirildi (Cronbach's $\alpha = 0.59-0.91$) (168).

3.3. Müdahale Protokolü

Protokol, iki kollu klinik, randomize kontrollü bir denemeden oluşmaktadır. Her iki protokolün seansları, haftada iki kez, seanslar ortalama 45-60 dk olacak şekilde ve 8 hafta boyunca toplamda 16 eğitim seansı ile gerçekleştirildi.

Çalışma grubuna genel ergoterapi programına ek olarak SG uygulaması, kontrol grubuna geleneksel ergoterapi programı uygulandı. Araştırmada SG yöntemi olarak Nintendo Wii Fit Plus kullanıldı. Geleneksel ergoterapi programında duyu bütünleme ve kaba motor eğitim yaklaşımlarından yararlanıldı. Duyu bütünleme kapsamında manuel bir protokolü olan Ayres Duyu Bütünleme uygulama ilkeleri izlendi (169).

3.3.1 Sanal Gerçeklik (SG) Uygulaması

Nintendo Wii video oyun konsolu ilk olarak 2006'nın sonlarında geliştirilmiştir. Hareketleri üç boyutlu olarak kaydeden ve internet üzerinden güncellemeler alabilen bir ivmeölçer içeren joystickte sahiptir. Nintendo Wii, biofeedback temelli bir SG aracıdır (170). Buradaki SG protokolü, Nintendo Wii kaynakları tarafından desteklenen, algısal-motor aktivitelere dayanmaktadır. Kullanıcı, hareket sensörlü bir uzaktan kumanda kullanarak sanal bir ortamda bir oyun karakterini kontrol edebilecektir. Oyun bileşenleri, katılımcıları bir eğlence duygusu yoluyla bir egzersiz programına katılmaya motive etmektedir. Bu oyunların ilgi çekici bir özelliği, eğlenceli ve etkileşimli olmaları, kişileri müzik ve playback gibi çok çeşitli motivasyon araçlarıyla oynamaya teşvik etmeleridir. Etkileşimli video oyunları, rehabilitasyon uygulamalarında her alanda yaygın şekilde kullanılmaktadır. Etkileşimli oyunlar, kullanıcı için motive edici bir şekilde yoğun görev temelli terapiyi teşvik edebilmektedir (171).

Wii Fit, Nintendo Hiroshi Matsunaga tarafından tasarlanmış video oyunudur. Wii Fit Plus, Wii Fit'in genişletilmiş bir versiyonudur. Wii Fit Plus, Wii Fit'e 15 yeni denge ve aerobik oyunu ile altı yeni kuvvetlendirme ve yoga aktivitesinin (Örn, güneşi

selamlama, Bknz Şekil 3.2.) eklenmesiyle geliştirilmiş bir sürümüdür. Wii Fit Plus, oyuncunun oyun sırasında üzerinde durduğu benzersiz bir platform çevre birimi olan Wii Denge Tahtası ile kullanılmaktadır. Wii Denge Tahtası, sallanan bir denge tahtası değil, oyunda yoğun olarak kullanılan bir özellik olan kullanıcının denge merkezini algılayabilmekte ve izleyebilmektedir. Wii Fit Plus, yoga, kuvvetlendirme, aerobik ve denge oyunlarından oluşan 40'tan fazla aktivite içermektedir (172).



Şekil 3.2. Güneşi selamlama.

Yoga ve Kuvvetlendirme Oyunları: Wii Fit Plus'ta yoga ve kuvvetlendirme aktiviteleri, oyuncuya yönlendirme ve değerlendirme sunmaktadır. Wii Denge Tahtası üzerinde dururken veya başka bir şekilde eğilirken, oyuncuya, antrenörün hareketlerini tam olarak taklit ederek aktiviteyi gerçekleştirme talimatı verilmektedir. Yogada, oyuncu belirli bir süre boyunca belirli bir pozu veya bir dizi pozu gerçekleştirir; kuvvetlendirme sırasında, oyuncu seçilen egzersizin belirli sayıda tekrarını ortaya koyar. Aktivite sona erdiğinde, oyuncu, seans sırasında dengesini ne kadar iyi koruduğuna bağlı olarak puan alır: oyuncunun vücudu herhangi bir noktada gelişigüzel sallanırsa puanlar düşülür. Wii Fit Plus'ta toplam 36 yoga ve kuvvetlendirme (Bknz. **Şekil 3.3.** Yan bacak kaldırma.) aktivitesi yer almaktadır (171, 172).



Şekil 3.3. Yan bacak kaldırma

Aerobik ve Denge Oyunları: 33 mini oyun aktivitesinden oluşmaktadır. Aerobik, daha kuvvetli hareket gerektiren aktivitelere odaklanmakta hulahop çevirmek, step aerobik ve koşma aktivitelerinden oluşmaktadır. Denge Oyunları, oyuncunun denge merkezini kullanarak oyunu doğrudan kontrol etmeye odaklanan aktivitelerden oluşmaktadır. Örneğin, "Soccer Heading", (Bknz. Şekil 3.4.) gelen futbol toplarına kafa atmak için oyuncunun vücudunu sola veya sağa hareket ettirmeye odaklanmaktadır (171,172,173).



Şekil 3.4. Soccer Heading oyunu.

Bir diğeri, "Table Tilt" (Bknz. Şekil 3.5.), oyuncunun dengesini üzerinde durduğu platformu hareket ettirerek topları deliklere yönlendirmeye odaklanmaktadır. Slalom kayağı, kar kayağı, ipte yürüyüşe dayalı aktiviteler ve katılımcının tahtanın üzerine oturduğu ve bir süre hareketsiz kaldığı meditasyon temelli bir oyun ("Lotus Focus" olarak adlandırılır) mevcuttur (171, 172, 173).



Şekil 3.5. Table tilt oyunu.

SG uygulama süresince oyunların sürelerine göre her seans farklı oyunlar tercih edilmiştir. Böylece standart bir şekilde tüm oyunları katılımcılar oynamıştır. Tüm oyunların listesi aşağıdaki tabloda gösterildi (Tablo 3.1). SG uygulaması ergoterapi seansının gerçekleştirildiği odada SG uygulaması için hazırlanmış bir köşede gerçekleştirilmisti Aileler dilediğinde gözlem yapabilmeleri tüm seanslara katılma hakkına sahipti.

Tablo 3.1. Oyunların listesi.

Yoga	Kuvvetlendirme	Aerobik	Denge oyunları
Derin nefes alma	Torso twist	Hulahop	Futbol
Yarım ay duruşu	Şınav ve yan plak	Adım atma	Kayak slalom
Savaşçı duruşu	Tek bacak uzatma	Koşma	Kayakla atlama
Ağaç pozu	Tek bacak döndürme	Süper hulahop	Masa eğme
Güneşi selamlama	Yan bacak kaldırma	İleri adım	İp üstünde yürüme
Palmiye ağacı duruşu	Plank pozisyonu	İleri düzey koşma	Denge balonu
Dizi kendine çekme	Triceps ekstansiyonu	Ritmik boks	Penguen
Sandalye pozu	Kol ve bacak germe	Serbest adım	Kar kayağı slalomu
Üçgen duruşu	Şınav yarışması	Serbest koşu	Lotus fokus
Aşağı bakan köpek duruşu	Plank yarışması	Ritmik kung fu	Ada bisikleti
Kobra duruşu	Lunge hareketi	Mükemmel 10	Kar topu savaşı
Dans duruşu	Kürek çekme squati	Engel parkuru	Denge balonu plus
Köprü duruşu	Jackknife	Tilt city	Temel koşma plus
Omurga dönüşü	Jackknife zorluğu	Kuş oyunu	Masa eğme plus
Omuz duruşu	Tek kol kaldırma	Ritimli geçit	Kay kay arenası
Uçak duruşu	Tek ayakla ulaşma	Segway Turu	Golf
Kapı pozu	Denge köprüsü kurma		Hokkabazlık
V pozu	Yan lunge hareketi		

3.3.2. Geleneksel Ergoterapi Programı

Geleneksel ergoterapi programında duyuşal-motor işlemeleme dayalı duyu bütünleme ve kaba motor eğitim yaklaşımlarından yararlanıldı. Duyu bütünleme kapsamında Ayres Duyu Bütünleme ilkelerine dayalı olarak bir protokol izlendi (169). Müdahale, duyu bütünleme konusunda eğitim almış, lisanslı ergoterapist tarafından gerçekleştirildi.

Duyu bütünleme, “kişinin vücudundan ve çevresinden gelen duyuları organize eden ve vücudun çevrede etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayan nörolojik süreçtir” (161). Duyu bütünleme teorisi ve tedavisi Jean Ayres tarafından geliştirildi. Bu yaklaşım, eğer bir çocuk bireysel olarak uyarlanmış duyu-motor aktivitelerle meşgulse, sinir sisteminin duyu bilgiyi daha iyi modüle edebileceğini, organize edebileceğini ve bütünleştirebileceğini aynı zamanda duyu bilgiyi adaptif yollarla kullanma olasılığının daha yüksek olduğunu öne sürmektedir (27). Müdahalenin bileşenleri, duyu açıdan zengin, eğlenceli, çocuk merkezli bir yaklaşım, kararında bir zorluk sağlama ve çocuğu bireysel olarak uyarlanmış, gelişimsel olarak uygun oyun etkileşimlerine dâhil ederek giderek daha karmaşık adaptif davranışları kolaylaştırmayı içermektedir.

Duyu bütünleme yaklaşımı, duyu sistemler (işitsel, vestibüler, proprioseptif, taktil ve görsel) üzerinden sağlanan bilgilerin nasıl entegre edildiği ile ilgili ilişkileri göstermektedir. Örneğin: vestibüler ve proprioseptif sistemler yeterli postür, denge, kas tonusu, yerçekimi güvenliğinin gelişimine katkıda bulunur, ayrıca baş ve vücut hareketleri ile göz hareketlerinin koordinasyonunu sağlamaktadır. Bu beceriler sırasıyla taktil sistemle etkileşmektedir ve vücut farkındalığı, vücudun her iki tarafının koordinasyonu ve praksi için gerekli temeli sağlamaktadır. Tüm bu duyu-motor fonksiyonlar, el-göz koordinasyonu, görsel algı becerileri ve amaca yönelik aktivite içindeki birliktelik için temel teşkil etmektedir. Örneğin sınıfta: uygun aktivite seviyesinin ayarlanması, duyu stabilite, dikkatini verebilmek ya da konsantre olabilmek için davranış organizasyonunun sağlanması gibi.

Ayrıca duyu bütünleme, beceri gelişimini, öğrenme ve aktivitelere katılımı etkileyen duyu-motor faktörleri odaklanmaktadır. Duyu bütünlemede veriye dayalı karar verme yaklaşımı kullanılmaktadır. Veriye dayalı karar verme, değerlendirme ve müdahaleye rehber olacak verileri kullanarak, terapistin sonuç çıkarması ve karar vermesi için kılavuz olan sistematik bir yaklaşımdır. Duyu bütünleme müdahalesinde veriye dayalı karar vermede sekiz adım tanımlanmaktadır:

Birinci adım: Çocuğun güçlü yönlerini ve katılım güçlüklerini belirleme

İkinci adım: Kapsamlı bir değerlendirmenin yapılması

Üçüncü adım: Hipotez oluşturma

Dördüncü adım: Hedeflerin geliştirilmesi ve ölçeklendirilmesi

Beşinci adım: Sonuç ölçütlerini belirleme

Altıncı adım: Müdahale için uygun ortam hazırlama

Yedinci adım: Müdahaleyi gerçekleştirme

Sekizinci adım: Sonuçları ölçme ve gelişimini izlemedir (174).

Terapist, çocuğun benzersiz güçlü yanlarını ve sınırlamalarını göz önünde bulundurarak bireysel olarak uyarlanmış tedavi aktiviteleri tasarlamak için müdahale kılavuzunda ana hatlarıyla belirtildiği gibi rehberli bir veri odaklı müdahale sürecini izledi. Duyu bütünleme programında çocuğa çeşitli duyu deneyimleri için fırsatlar sunmak amacıyla doğrusal ve dairesel sallanma, dokunsal-algı, bilateral entegrasyon ve sıralama ile denge reaksiyonlarını içeren aktiviteler yer aldı. Kaba motor yaklaşımı kapsamında da koşma, atlama, zıplama, tırmanma, topla oynanan oyunlar, top atma yakalama becerilerini içeren aktiviteler dahil edildi. Terapist, çocuğun bir zorlukla başarılı bir şekilde başa çıkmasına yardımcı olmak için fırsatlardan yararlanırken, çocuğun ihtiyaçlarına ve ilgisine göre aktiviteleri seçti. Ayrıca, çocuklar aktiviteler için fikir oluşturma ile planları başlatma ve geliştirme konusunda teşvik edildi.

3.4. Verilerin Analizi

İstatistiksel analizlerde 'SPSS 20 for Windows' istatistik programı kullanıldı. Katılımcıların sosyodemografik bilgileri gibi tanımlayıcı verilerde uygunluğuna göre frekans ve/veya ortalama \pm standart sapma (ORT \pm SS) değerleri verildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiş olup veriler normal dağılım göstermediği için Nonparametrik testler kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Normal dağılım göstermeyen değişkenler için grupların müdahale öncesi ve sonrası arasındaki istatistiksel farkı belirlemek amacıyla Wilcoxon Testi kullanıldı. İki grup arasındaki farkın test edilmesi için ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Araştırmanın primer sonuç değişkenleri; kaba motor, yürütücü fonksiyon ve duyu-algı becerileri olarak belirlendi. Kaba motor becerilerini değerlendirmek için

Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2) testi, yürütücü fonksiyonu değerlendirmek için Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), duyu-algı becerileri için Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3) ile Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT)'nin praksi alt testleri kullanıldı. Ayrıca, bağımsız gruplarda Cohen's d etki büyüklüğü indeksi kullanılarak klinik anlamlılık hesaplandı. Klinik anlamlılık Cohen'in tavsiye edilen sınır değerlerine göre belirlendi (Zayıf etki: <0,3, orta etki: 0,3-0,8 ve kuvvetli etki: >0,8) (175).



4. BULGULAR

Çalışma, DSM-5 kriterlerine göre GKB tanısı alan ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 48 çocukla tamamlandı. Çalışmaya katılan katılımcıların demografik özellikleri Tablo 4.1’de yer almaktadır. İki grup arasında yaş, eğitim, VKİ, cinsiyeti, baskın el tercihi ve ekonomik düzey açısından benzer oldukları bulundu ($p>0,05$).

Tablo 4.1 Katılımcıların demografik özellikleri.

	Çalışma Grubu (n=24) ORT±SS	Kontrol Grubu (n=24) ORT±SS	p^a
Yaş (yıl)	7,0±1,1	6,9±1,1	0,91 ^a
Eğitim (yıl)	2,0±1,1	1,9±1,1	0,91 ^a
VKİ (kg/m²)	15,5±2,8	16,1±3,4	0,60 ^a
	n (%)	n (%)	p^o
Cinsiyet			0,73 ^o
Kız	6 (25)	5 (20,8)	
Erkek	18 (75)	19 (79,2)	
Baskın El Tercihi			0,35 ^o
Sağ	15 (62,5)	18 (75)	
Sol	9 (37,5)	6 (25)	
Ekonomik Düzey			0,41 ^o
Düşük (<20.000 TL)	4 (16,7)	4 (16,7)	
Orta (20.000-50.000 TL)	15 (62,5)	11 (45,8)	
Yüksek (>50.000TL)	5 (20,8)	9 (37,5)	

ORT: ortalama; **SS:** standart sapma; **n:** katılımcı sayısı; **VKİ:** Vücut Kitle İndeksi;

p^a: iki bağımsız grubu karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi istatistikleri kullanıldı;

p^o: kategorik değişkenler için Ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Çalışma ve kontrol grubundaki katılımcıların müdahale öncesi ve sonrasındaki motor, bilişsel, duyuşsal (praksi) ve algısal (görsel) becerileri ile aktivite düzeylerinin gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.2’te sunuldu. Gruplar arasında ilk değerlendirmeler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmeyip homojen dağılım gösterdikleri bulundu ($p>0,05$). Gruplar arasında son

değerlendirmeler açısından kaba motor, postural praksi, sözel praksi, oral praksi ve sıralama praksi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($p<0,05$).

Tablo 4.2. Müdahale öncesi ve sonrası motor, bilişsel, duyuşsal (praksi) ve algısal (görsel) becerileri ile aktivite düzeylerinin gruplar arası karşılaştırmaları.

	Müdahale Öncesi			Müdahale Sonrası		
	Çalışma Grubu ORT±SS n=24	Kontrol Grubu ORT±SS n=24	p	Çalışma Grubu ORT±SS n=24	Kontrol Grubu ORT±SS n=24	p
BKMG -2	63,5±11,9	70,2±14,8	0,14	96,6±9,9	73,2±14,0	0,001
ÇDYİE						
Çalışan Bellek	39,5±9,6	34,7±7,7	0,07	31,8±9,5	33,9±8,6	0,43
İnhibisyon Kontrolü	38,7±7,8	34,0±9,3	0,07	32,4±7,6	32,7±8,5	0,88
SIPT Praksi						
1-Postural	13,4±7,08	13,2±5,5	0,33	21,4±7,2	16,8±7,1	0,02
2-Sözel yönerge	14,2±5,4	14,0±5,9	0,74	18,2±4,4	15,2±5,2	0,04
3-Oral	17,8±6,7	14,9±6,2	0,14	27,8±7,3	18,8±7,2	0,001
4-Sıralama	32,5±15,3	28,1±19,4	0,21	54,3±20,3	39,6±24,5	0,02
MVPT-3	23,4±8,9	22,4±7,8	0,62	29,8±6,7	26,2±7,1	0,07
WEEFIM	102,0±12,9	107,5±14,5	0,22	112,2±10,2	110,5±12,5	0,74

ORT: ortalama; **SS:** standart sapma; **BKMG-2:** Büyük Kas Motor Gelişim-2; **ÇDYİE:** Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri; **SIPT:** Duyuşsal İşleme ve Praksi Testi; **MVPT-3:** Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3; **WEEFIM:** Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği.

Normal dağılımına sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Katılım düzeyleri açısından müdahale öncesi ve sonrasındaki gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 4.3'te gösterildi. Gruplar arasında ilk değerlendirmede okul ortamında katılıma yönelik değişiklik isteğinde ($p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken diğer tüm alanlarda anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$). Son

değerlendirmeler açısından ev, okul ve topluluk ortamlarından katılım (sıklık, dahil olma ve değişiklik isteği) ve çevresel faktörler açısından (destek ve engel) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.3. Katılım düzeylerine ilişkin müdahale öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırmaları.

Müdahale Öncesi				Müdahale Sonrası		
PEMCY	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	P	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	P
	ORT±SS n=24	ORT±SS n=24		ORT±SS n=24	ORT±SS n=24	
EV ORTAMI						
Katılım						
Sıklık	5,7±0,4	5,8±0,7	0,26	6,1±0,4	5,9±0,8	0,21
Dahil olma	3,6±0,4	3,8±1,0	0,40	4,1±1,1	4,2±1,0	0,57
Değişiklik isteği	76,2±17,6	63,7±24,8	0,07	55,8±25,3	54,1±28,2	0,85
Çevre						
Destek	36,6±17,8	40,1±15,2	0,37	46,1±15,5	40,4±15,9	0,15
Engel	5,3±5,7	3,4±5,4	0,18	0,6±2,3	0,6±2,0	0,96
OKUL ORTAMI						
Katılım						
Sıklık	3,9±1,7	4,8±1,7	0,04	4,8±1,0	4,9±1,5	0,67
Dahil olma	3,2±1,1	3,2±1,2	0,84	4,3±0,7	3,6±1,1	0,14
Değişiklik isteği	79,1±23,2	57,3±30,1	0,007	42,9±31,2	44,1±32,4	0,86
Çevre						
Destek	37,9±18,3	38,1±18,2	0,95	41,1±18,2	38,8±16,3	0,50
Engel	10,2±10,9	5,1±8,0	0,06	4,8±7,2	3,4±6,5	0,39
TOPLULUK ORTAMI						
Katılım						
Sıklık	3,9±0,9	4,3±1,8	0,67	4,6±0,6	4,5±1,7	0,20
Dahil olma	3,8±0,9	4,0±0,8	0,56	4,5±1,1	4,2±1,7	0,92
Değişiklik isteği	60,4±28,0	46,2±29,3	0,11	37,6±24,1	36,0±23,8	0,77
Çevre						
Destek	32,0±18,5	31,6±12,7	0,69	37,4±21,9	33,2±12,0	0,70
Engel	7,7±9,4	9,0±12,8	0,91	4,9±8,6	6,7±13,3	0,66

ORT: ortalama; **SS:** standart sapma; **PEMCY:** Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği. Normal dağılımına sahip olmayan iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların motor, bilişsel, duyuşsal (praksi) ve algısal (görsel) becerileri ile aktivite düzeylerinin grup içi değişimlerine ilişkin bulgular Tablo 4.4’de gösterildi. Ayrıca, iki grubun etki büyüklüklerine ilişkin bulgular da Tablo 4.4’de sunuldu. Çalışma grubunun motor, bilişsel, duyuşsal (praksi) ve algısal (görsel)

ile aktivite düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise duyuşsal (praksi), algısal (görsel) ve aktivite düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görölürken ($p<0,05$), motor ve bilişsel becerilerinde herhangi bir istatistiksel farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Gruplar arası etki değeri kıyaslandığında çalışma grubunun motor, bilişsel, duyuşsal ve aktivite alanlarında kuvvetli düzeyde ($d>0,8$) etki tespit edildi. Kontrol grubunda ise motor, bilişsel ve aktivite düzeylerinde düşük ($d<0,3$) ve praksi becerilerinde ise orta ($d=0,3-0,7$) düzeyde etki bulundu. Her iki grubunda görsel algısal becerileri üzerinde orta düzeyde bir etkisi olduğu belirlendi ($d=0,3-0,7$).

Tablo 4.4. Motor, bilişsel, praksi ve görsel algı becerileri ile aktivite düzeylerinin grup içi değışimleri.

	Çalışma Grubu				Kontrol Grubu			
	MÖ ORT±SS n=24	MS ORT±SS n=24	p	d	MÖ ORT±SS n=24	MS ORT±SS n=24	p	d
BKMG -2	63,5±11,9	96,6±9,9	0,001	2,7	70,2±14,8	73,2±14,0	0,07	0,2
ÇDYİE								
1-Çalışan Bellek	39,5±9,6	31,8±9,5	0,001	0,8	34,7±7,7	33,9±8,6	0,07	0,1
2-İnhibisyon Kontrolü	38,7±7,8	32,4±7,6	0,001	0,8	34,0±9,3	32,7±8,5	0,09	0,2
SIPT- Praksi								
1-Postural	13,4±7,08	21,4±7,2	0,001	1,1	13,2±5,5	16,8±7,1	0,002	0,5
2-Sözel yönerge	14,2±5,4	18,2±4,4	0,001	0,8	14,0±5,9	15,2±5,2	0,005	0,4
3-Oral	17,8±6,7	27,8±7,3	0,001	1,6	14,9±6,2	18,8±7,2	0,002	0,6
4-Sıralama	32,5±15,3	54,3±20,3	0,001	1,4	28,1±19,4	39,6±24,5	0,001	0,5
MVPT-3	23,4±8,9	29,8±6,7	0,001	0,7	22,4±7,8	26,2±7,1	0,001	0,5
WEEFIM	102,0±12,9	112,2±10,2	0,001	0,8	107,5±14,5	110,5±12,5	0,002	0,2

MÖ: müdahale öncesi; **MS:** müdahale sonrası; **ORT:** ortalama; **SS:** standart sapma; **BKMG-2:** Büyük Kas Motor Gelişim-2; **ÇDYİE:** Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri; **SIPT:** Duyusal İşleme ve Praksi Testi; **MVPT-3:** Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3; **WEEFIM:** Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği; **d:**Cohen'in etki büyüklüğü.

Grup içi değışim için p değeri Wilcoxon işaretli sıra testi kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ ve etki büyüklüğü $d>0,80$ olarak kabul edildi.

Katılımcıların katılım düzeylerine ilişkin grup içi değışimleri ve etki değeri ilişkine ilişkin bulgular Tablo 4.5'te sunuldu. Çalışma grubunun ev, okul ve

topluluk ortamlarında katılım düzeylerinde (sıklık, dahil olma ve değişiklik isteği) anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Çevresel faktörler (destek ve engel) açısından ev ortamında anlamlı düzeyde istatistiksel farklılık görülürken okul ortamında çevresel engel düzeyinde anlamlı düzeyde istatistiksel farklılık görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise ev ortamının katılım faktörlerinden dahil olma ve değişiklik isteği düzeyi ile çevresel engel açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Okul ortamında ise katılım açısından değişiklik isteği ile çevresel engel düzeyinde anlamlı farklılık bulunurken ($p<0,05$) diğer alt alanlarda ise anlamlı düzeyde farklılık bulunmadı ($p>0,05$). Topluluk ortamı açısından kontrol grubunda katılım ve çevresel faktörler düzeyinde anlamlı düzeyde istatistiksel farklılık görülmedi ($p>0,05$). Etki değerlerine ilişkin çalışma grubunda ev ortamında katılım sıklığı ile değişiklik isteğinde ve çevresel engel faktöründe kuvvetli düzeyde etki bulundu ($d>0,8$). Çalışma grubunun okul ortamında; dahil olma, değişiklik isteği ile topluluk ortamında ise yalnızca değişiklik isteğinde kuvvetli etki saptandı ($d>0,8$). Kontrol grubunda ise katılım ve çevresel faktörlerin hiçbirinde kuvvetli bir etki görülmedi ($d<0,8$).

Tablo 4.5. Katılım düzeylerine ilişkin grup içi değişimleri.

PEMCY	Çalışma Grubu-MÖ	Çalışma Grubu-MS			Kontrol Grubu-MÖ	Kontrol Grubu-MS		
	ORT±SS n=24	ORT±SS n=24	p	d	ORT±SS n=24	ORT±SS n=24	p	d
EV ORTAMI								
Katılım								
Sıklık	5,7±0,4	6,1±0,4	0,001	1,0	5,8±0,7	5,9±0,8	0,64	0,1
Dahil olma	3,6±0,4	4,1±1,1	0,03	0,1	3,8±1,0	4,2±1,0	0,004	0,4
Değişiklik isteği	76,2±17,6	55,8±25,3	0,001	1,2	63,7±24,8	54,1±28,2	0,006	0,3
Çevre								
Destek	36,6±17,8	46,1±15,5	0,006	0,5	40,1±15,2	40,4±15,9	0,85	0,0
Engel	5,3±5,7	0,6±2,3	0,001	0,8	3,4±5,4	0,6±2,0	0,01	0,5
OKUL ORTAMI								
Katılım								
Sıklık	3,9±1,7	4,8±1,0	0,004	0,5	4,8±1,7	4,9±1,5	0,62	0,05
Dahil olma	3,2±1,1	4,3±0,7	0,001	1,0	3,2±1,2	3,6±1,1	0,05	0,3
Değişiklik isteği	79,1±23,2	42,9±31,2	0,001	1,6	57,3±30,1	44,1±32,4	0,03	0,4
Çevre								
Destek	37,9±18,3	41,1±18,2	0,13	0,2	38,1±18,2	38,8±16,3	0,64	0,03
Engel	10,2±10,9	4,8±7,2	0,03	0,6	5,1±8,0	3,4±6,5	0,23	0,2
TOPLULUK ORTAMI								
Katılım								
Sıklık	3,9±0,9	4,6±0,6	0,001	0,7	4,3±1,8	4,5±1,7	0,07	0,1
Dahil olma	3,8±0,9	4,5±1,1	0,02	0,7	4,0±0,8	4,2±1,7	0,05	0,2
Değişiklik isteği	60,4±28,0	37,6±24,1	0,003	0,8	46,2±29,3	36,0±23,8	0,05	0,3
Çevre								
Destek	32,0±18,5	37,4±21,9	0,10	0,2	31,6±12,7	33,2±12,0	0,29	0,1
Engel	7,7±9,4	4,9±8,6	0,30	0,3	9,0±12,8	6,7±13,3	0,10	0,1

MÖ: müdahale öncesi; **MS:** müdahale sonrası; **ORT:** ortalama; **SS:** standart sapma; **PEMCY:** Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği; **d:** Cohen'in etki büyüklüğü. Grup içi değişim için p değerleri Wilcoxon işaretli sıra testi kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ ve etki büyüklüğü $d > 0,80$ olarak kabul edildi.

5. TARTIŞMA

Çalışmanın amacı GKB olan çocuklarda geleneksel ergoterapi programına ek olarak SG uygulamasının motor, bilişsel, duyuşsal-algısal becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini araştırmaktı. Sonuçlar, SG uygulamasının GKB olan çocuklarda motor, bilişsel ve duyuşsal-algısal becerilerini geliştirdiğini aktivite ve katılım boyutunda da etkili olduğunu gösterdi. Ayrıca, katılım boyutu açısından ev, okul ve topluluk ortamlarında katılımın sıklığında, dahil olmada ve değişiklik isteğine arzu alanlarında oldukça etkili olduğu görüldürken, çevresel desteklerin artmasında ve çevresel engellerin azaltılmasında da olumlu anlamda iyileşmeler bulundu. Çalışma grubundaki katılımcıların motor, bilişsel, duyuşsal (praksi) ve aktivite ile katılım düzeylerinde etkinin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek ve daha etkili olduğu belirlendi. Görsel algısal beceriler açısından her iki grupta da benzer etkiler saptandı. İlgili literatür incelendiğinde, GKB olan çocuklarda SG uygulamalarının motor, bilişsel, duyuşsal-algısal becerileri ile aktivite ve katılım düzeylerine etkisini gösteren ilk çalışmadır.

GKB olan çocukların motor koordinasyon gelişiminde özellikle yavaş motor gelişim ve kaba motor becerilerinde gecikmeler görülmektedir (102). GKB olan küçük çocuklarda SG uygulamalarının motor fonksiyon üzerine etkisinin incelendiği bir araştırmada motor fonksiyonlar üzerinde olumlu etkilerin olduğu belirtildi (20). GKB olan çocukların motor performansı üzerinde Nintendo Wii Fit ile nöromotor eğitiminin etkisinin karşılaştırıldığı çalışmada, her iki grubunda motor performanslarında artış olduğu bildirildi (176). Güney Afrika'nın Cape Town kentindeki düşük gelirli bir toplulukta okula giden ergen kızlar üzerinde Wii protokolünün etkisinin incelediği çalışmada aerobik ve anaerobik gibi fiziksel kondisyonda önemli gelişmeler kaydedildi (177). Güney Afrika'da gerçekleştirilen bir başka çalışmada, GKB olan çocuklar tipik gelişim gösteren akranlarıyla kıyaslandı. SG aracı olarak Nintendo Wii Fit kullanılarak her iki grubunda fonksiyonel gücü ve koordinasyonun geliştiği belirtildi (178). Nintendo Wii eğitimin göreve özgü eğitimle kıyaslandığı randomize kontrollü çalışmada GKB olan çocuklarda motor beceri açısından göreve özgü eğitimin daha güçlü fayda sağladığı görüldü (144). Nintendo Wii temelli müdahalenin görev odaklı müdahale ile kıyaslandığı bir başka çalışmada GKB olan çocuklarda Wii temelli uygulamanın okçuluk ve bowling

gibi motor görevlerde performansı iyileştirmede daha etkili olduğu belirtildi (179). GKB olan ve tipik gelişim gösteren çocuklarda Nintendo ile Kinect cihazının motor performans üzerine etkilerinin karşılaştırıldığı çalışmada iki cihazın da benzer etkileri olduğu ve GKB olan çocukların en az bir motor görevde ilerleme kaydettiği bildirildi (180). Sistematik bir derlemede GKB olan çocuklarda video oyunu veya SG müdahalelerinin motor sonuçlar üzerindeki etkisini belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu vurgulandı (140). Çalışmamızda geleneksel ergoterapi programına ek olarak Nintendo temelli SG uygulamasının literatürdeki olumlu bulgularla paralel şekilde GKB olan çocukların motor becerileri üzerindeki üstün etkilerinin olduğu ortaya koyuldu. Bu durumun Nintendo Wii Fit oyunları içerisinde yer alan kaba motor aktiviteleri destekleyen spesifik oyunların olması motor becerilerinin gelişimine fayda sağladığını düşünmekteyiz. GKB olan çocuklarda yaygın görülen motor becerilerdeki problemler açısından geliştirmek adına Nintendo gibi SG uygulamaların müdahale programlarına dahil edilmesi önemli olacaktır.

Motor bozuklukların yanı sıra, bu popülasyonda planlama, dikkat, çalışma belleği, inhibisyon kontrolü ve bilişsel esneklik gibi bilişsel işlevlerde sorunlar da bilinmektedir (181, 182). Yürütücü fonksiyon becerilerinin tipik gelişen ve GKB olan çocuklarda karşılaştırıldığı çalışmada, görsel uzamsal algı, çalışma belleği ve inhibisyon kontrolünde daha düşük performans göstermişti. Ayrıca, bu çalışmada yürütücü işlevlere yönelik göreve özgü müdahalelere olan gereklilik vurgulandı (183). GKB olan çocukların inhibisyon kontrolünde zorluk yaşamaları hem öz düzenlemelerini etkileyeceği hem de motor ve motor olmayan aktivitelerde daha fazla zorluk yaşayacakları belirtildi. Ayrıca, bu çalışmada motor ve yürütücü işlevlerin gelişimini destekleyecek müdahalelerin uygulanmasına olan ihtiyaç vurgulandı (184). Bilişsel düzeylerini karşılaştıran araştıran bir başka çalışmada tipik akranlarıyla kıyasla işleme hızı ve çalışan bellek alanlarında düşük performans gösterdikleri bulundu (185). GKB olan çocukların bilişsel ve motor fonksiyonlarının genellikle etkilendiğini ve tipik gelişim gösteren bireylere kıyasla bu alanlarda daha fazla zorluk yaşadıkları bulundu (186). Literatürdeki bulgulara dayanarak çalışmamızda SG uygulamasının GKB olan çocuklarda bilişsel becerilere etkisine yönelik yürütücü işlevlere etkisi araştırıldı. GKB olan çocuklarda ve akranlarında Wii Fit kullanılarak motor koordinasyon ve dikkat üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada GKB

olan çocukların bölünmüş dikkat alanında daha düşük bir performans sergiledikleri belirlendi (151). GKB olan erkek çocuklarda Wii Fit eğitiminin görsel algı ve yürütücü fonksiyon üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, görsel algı ve yürütücü fonksiyon üzerinde olumlu etkilerin olduğu bildirildi (141). Literatürde SG uygulamalarının bilişsel becerilerden yürütücü fonksiyonlar üzerinde etkisinin incelendiği yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışma GKB olan çocuklarda SG uygulamasının yürütücü işlevler üzerinde etkisini inceleyen değerli bir çalışma özelliği taşımaktadır. Bulgularımız SG uygulamalarının yürütücü işlevler üzerindeki üstün etkilerini ortaya koymaktadır. Yürütücü işlevlerdeki başlangıç skorlarının yüksek olması o alanlarda daha fazla zorlandıklarını göstermekteydi (159). Çalışmamızda yürütücü işlevlere yönelik müdahale öncesi ve sonrası ortalama değerlere bakıldığında çalışma grubunda daha fazla bir düşüşün olması daha fazla iyileşme olduğunu göstermektedir. Tek başına uygulanan geleneksel ergoterapi programı kapsamında duyuusal motor temelli ve kaba motor becerilerine ilişkin destekleyici aktivitelerin yer alması nedeniyle yürütücü işlevler üzerinde anlamlı ve olumlu bir etki bulunmamıştı. SG uygulamalarının geleneksel terapi programlarına dahil edilmesi ile GKB olan çocuklarda yaygın görülen ve önemli bir sorun olan yürütücü işlevleri geliştirmeye yönelik kullanılmasının daha faydalı olduğunu ortaya koyan çalışmamız sonucunda, SG uygulamasının rehabilitasyon uygulamalarında daha çok yaygınlaştırılmasını öneriyoruz.

GKB olan çocuklarda motor güçlükler ve yürütücü işlevlerde görülen problemlerin yanı sıra algısal becerilerde de zorluklar görülebileceği ve duyuusal-algısal becerileri kapsamlı değerlendirmenin önemi belirtildi (12). GKB olan çocukların dinamik denge becerilerini geliştirmek amacıyla SG uygulamasının etkisini incelendiği çalışmada, teknoloji tabanlı uygulamaların terapötik uygulamalarda potansiyel olarak etkili olabileceğini göstermektedir (187). SG gibi teknoloji temelli uygulamaların nöro rehabilitasyonda duyu-motor eğitime yönelik yeni stratejilerin geliştirilmesi için büyük bir potansiyele sahip olduğu belirtilmektedir (188). GKB olan prematüre çocuklar görsel algı görevlerinde zorluk yaşadıkları bu nedenle praksi veya motor planlamanın onlar için özel bir zorluk teşkil ettiği bildirildi (189). Yapılan bir çalışma GKB olan çocukların pasif hareketi algılamada aynı yaştaki akranlarına göre önemli ölçüde daha yavaş olduğunu gösterdi (190). Praksinin gelişiminde önemli bir role sahip olduğu düşünülen beden

imajının gelişimine dokunsal algı ve propriyosepsiyonun önemli katkıları sağladığı bazı çalışmalarda rapor edildi (191, 192, 193). Katılımcılar içerisinde GKB olan çocukların da yer aldığı çalışmalarda praksi becerilerine ilişkin olarak sıklıkla taklit etme (postural praksi) ve sözel yönergeye dayalı praksi alanlarında zorluk yaşadıkları bildirildi (194, 195, 196, 197). Çalışmamızda praksi becerilerine ilişkin her bir alt alanda alabilecekleri maksimum puanlar (161) göz önüne alındığında müdahale öncesi ortalama değerlerine göre her iki grubunun katılımcısı olan GKB'li çocukların praksi becerilerinde zorluk yaşadıklarını görmekteyiz. GKB olan çocuklarda önemli olan duyuşsal algısal beceriler üzerinde SG uygulamalarının etkisinin incelendiği çalışmamızda, duyuşsal beceriler açısından her iki grupta da gelişmeler olmasına karşın, kontrol grubuna kıyasla çalışma grubunun üstün etkileri olduğu ortaya çıktı. SG uygulaması kapsamında yer alan aktivitelerin çocuğun kendi vücut konumunu daha iyi algılayabilmesini ve hareketini kontrol etmesinde daha etkili olduğunu düşünmekteyiz. SG uygulamaların GKB olan çocuklarda önemli bir sorun olan duyuşsal (praksi) becerileri üzerinde etkisi göz önüne alındığında bu uygulamaların yaygınlaşması önemli olacaktır.

GKB olan çocuklarda yapılan bir başka çalışmada, görsel-algısal becerilerde tipik olarak gelişen çocuklara kıyasla önemli ölçüde daha kötü performans sergiledikleri gösterildi (11). GKB üzerine yapılan davranışsal ve nörogörüntüleme araştırmalarını sistematik bir şekilde inceleyen çalışmada, görsel dikkat, görsel-motor entegrasyon zorlukları ve uzamsal algı problemleri bulundu. Bu açıdan, GKB'li bireyler için uygun eğitim ve terapi stratejilerinin geliştirilmesinde görsel algının anlaşılmasının büyük önem taşıdığı belirtildi (198). Görsel algı becerilerine ilişkin SG uygulamalarının etkisinin incelendiği Hashemi ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada SG uygulamasının görsel algı üzerinde olumlu etkileri tespit edildi (141). Yapılan bir çalışmada, GKB olma ihtimali olan çocuklarda Nintendo Wii'ye ait iki aktif oyunun uygulanması sonrasında görsel-motor entegrasyonu gerektiren çeşitli görevlerde akranlarıyla karşılaştırıldığında daha fazla zorlandıkları bildirildi (199). Ancak literatürde duyuşsal ve görsel algısal becerilerine yönelik SG uygulamalarının etkisinin incelendiği bir başka çalışmaya rastlanılmadı. Çalışmamızda motor beceriden bağımsız görsel algı becerileri açısından her iki grubunda benzer güçte etkileri olduğu görüldü. Bunun geleneksel ergoterapi programı kapsamında uygulanan duyu bütünleme

tedavisinin motor beceriden bağımsız görsel algı becerilerini desteklemekte önemli ve faydalı bir yaklaşım olmasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Duyusal algısal ve görsel sistemlerden alınan bilgilerin işleme alanında yaşanan sorunların GKB olan çocuklarda günlük yaşam aktivitelerinde sorunlara yol açtığı belirtildi. Günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız olabilmeleri için rehabilitasyon programında duyuşsal algısal temelli aktivitelerin yer almasının önemi belirtildi (192). Güncel bir çalışmada SG uygulamalarının günlük yaşam aktiviteleri üzerinde etkinliğini araştırmak için daha fazla araştırmanın gerekli olduğu vurgusu yapıldı (150). Katılım, kişinin sağlığı ve iyi olma hali için oldukça önemli olan ve özellikle çocukların gelişiminin hayati bir unsuru olarak kabul edilmektedir (200). GKB olan çocukların okul dışı aktivitelere katılımının incelendiğı çalışmada, katılımlarının sıklığının az olduğu, katılım çeşitliliğinin sınırlı olduğu ve akranlarına kıyasla sosyal olarak daha izole etkinlikleri tercih ettikleri belirtildi (15). Yapılan sistematik bir derlemede GKB olan çocukların daha çok yazı yazma, topla oynanan oyunlarda, giyinme ve spor aktivitelerine katılımında zorluk yaşadıkları tespit edilmişti (98). GKB olan çocukların katılımlarının incelendiğı çalışmada ev, okul ve topluluk ortamlarında daha az katıldıkları ve daha az çevresel desteğe sahip oldukları bildirildi (201). Literatürdeki bilgiler doğrultusunda GKB olan çocuklarda aktivite ve katılımın değerlendirilmesi ve bu alanlarda müdahaleye ihtiyaç duyulduğu görüldü. Ayrıca, literatürde GKB olan çocuklarda SG uygulamalarının aktivite ve katılım düzeylerine ilişkin etkilerinin incelendiğı bir çalışmaya rastlanılmadı. Bulgularımıza göre günlük yaşam aktivitelerine ilişkin her iki grupta da anlamlı düzeyde iyileşmeler tespit edildi. Ancak SG alan çalışma grubunun aktivite düzeyinde kontrol grubuna kıyasla daha üstün etkilerinin olduğu ortaya koyuldu.

SG uygulamalarının çocukların ev ortamındaki katılım düzeylerini arttırmada önemli bir rol oynadığını gösteren bulgular çalışmamızda ortaya koyuldu. Özellikle, SG uygulamalarının katılım sıklığı ve dahil olma isteğı üzerinde olumlu etkiler sağladığı belirlendi. Bu bulgular, çocukların ev ortamında daha aktif ve istekli bir şekilde katılım göstermelerine yardımcı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çalışma grubunda SG uygulamalarının evdeki çevresel destek açısından anlamlı bir artış sağladığı, bu

desteklerin çocukların katılıma ilişkin çevresel engelleri aşmalarına yardımcı olduğu ortaya koyuldu. Buna karşılık kontrol grubunda benzer bir etki saptanmamıştı, bu da SG uygulamalarının çevresel destek sağlama konusundaki üstünlüğünü vurgulamaktadır. Çalışmanın bir diğer bulgusu ise, SG uygulamalarının ev ortamında katılım düzeyine ilişkin değişiklik isteği üzerindeki etkisidir. Müdahale sonrasında çalışma grubunda değişiklik isteğinde anlamlı bir düşüş olduğu görülürken, kontrol grubunda bu tür bir değişiklik gözlemlenmedi. Bu durum, SG uygulamalarının çocukların günlük yaşam aktivitelerine katılımdaki istek ve motivasyonlarını nasıl etkileyebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, SG uygulamalarının geleneksel ergoterapi programlarına eklenmesinin, özellikle evdeki katılım düzeyleri ve çevresel destek açısından olumlu sonuçlar doğurduğunu düşünmekteyiz. Bu bulgular, pediatrik rehabilitasyon alanında SG uygulamalarının potansiyelini ve önemini vurgulamaktadır.

Okul ortamında katılım sıklığı ve dahil olma alanlarında çalışma grubunda anlamlı farklar görülürken kontrol grubunda herhangi bir fark görülmedi. Katılıma olan değişiklik isteğinde her iki grupta da fark görülürken çalışma grubunda yüksek düzeyde bir etki bulundu. Ancak her iki grubun katılıma olan değişiklik isteğinde müdahale öncesi ortalama değerlerinin karşılaştırıldığı ve istatistiksel bir farkın olduğu göz önüne alındığında çalışma grubunda ortaya çıkan yüksek etki kaçınılmazdır. Her iki grupta da çevresel destek açısından herhangi bir fark görülmedi. Ancak okul ortamında çevresel engellerin azalmasında çalışma grubunda bir fark görülürken, kontrol grubunda bir fark görülmedi. Ortaya koyulan olumlu etkinin okul ortamında var olan diğer etkenlerden de kaynaklanabileceği göz önüne alındığında bu alanda yapılacak ileriki çalışmalar önemli olacaktır.

Topluluk ortamında ise katılım sıklığı, dahil olma ve katılıma ilişkin değişiklik isteğinde çalışma grubunda olumlu anlamda bir fark tespit edilirken, kontrol grubunda herhangi bir fark görülmedi. Ancak kontrol grubunda dahil olma ve değişiklik isteği alanlarında ortalama değerlerine bakıldığında olumlu anlamda gelişmelerin olduğu görülmektedir. Çevresel destek ve engeller açısından ise her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmedi. Ancak müdahale öncesi ve sonrası ortalama değerler karşılaştırıldığında her iki grupta da çevresel desteklerin arttığını ve engellerin

azaldığını söyleyebiliriz. Bu bilgiler doğrultusunda, geleneksel ergoterapi programına ek olarak SG uygulaması alan GKB olan çocukların aktivite ve katılım düzeylerinde olumlu etkilerinin bulunması bu tarz müdahale yaklaşımlarının terapi sürecine dahil edilmesinde faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızdaki olumlu bulgulara rağmen gelecekteki araştırmalarda ele alınabilecek bazı kısıtlılıklar bulunmaktadır. GKB olan çocuklarda erken müdahalenin öneminden ötürü çalışmamıza yaş aralığı olarak küçük yaş grupları dahil edilmişti. Ancak SG uygulamalarının ICF çerçevesinde GKB olan adolesanlarda da etkilerini incelemek değerli olacaktır. Bir diğer sınırlılık ise çalışmanın uzun süreli takibinin olmamasıdır. Çalışmanın genellenebilirliği açısından uzun süreli takibinin yapıldığı çalışmalar önemli olacaktır.

Bu çalışma sonucunda geleneksel ergoterapi programına SG uygulamasının eklenmesiyle GKB olan çocukların motor, bilişsel, duyuşsal-algısal becerilerini geliştirdiği ve aktivite ile katılım düzeylerini arttırdığı ortaya koyulmaktadır. Aynı zamanda SG uygulamalarının GKB olan çocuklarda motor, bilişsel, duyuşsal-algısal becerileri ve aktivite ile katılım düzeylerini geliştirmede önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, SG uygulamalarının rehabilitasyon programlarına entegrasyonunun, GKB olan çocukların ICF bakış açısı temel alındığında vücut yapı ve fonksiyonları ile aktivite ve katılımlarını olumlu yönde etkileyeceği gibi yaşam kalitesini artırmak için değerli bir strateji olabileceğini düşündürmektedir. Bu olumlu bulgulara rağmen, verilen müdahalenin uzun süreli takibinin yapıldığı ve farklı pediatrik popülasyonlarda SG uygulamalarının etkilerinin araştırıldığı ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

GKB olan çocuklarda geleneksel ergoterapi programına ek olarak SG uygulamasının motor, bilişsel, duyuşsal-algısal becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini araştırılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda yer almaktadır:

1. GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor beceriler üzerinde etkili ve iyileştirici olduğu ortaya koyuldu.
2. SG uygulamasının rehabilitasyon sürecine dahil edilmesiyle GKB olan çocukların yürütücü işlevlerini geliştirmede SG uygulamalarının oldukça faydalı ve etkili bir yaklaşım olduğu kanıtlandı.
3. GKB olan çocuklarda duyuşsal (praksi) beceriler üzerinde SG uygulamalarının belirgin bir şekilde daha üstün etkileri vardı.
4. GKB olan çocuklarda, SG uygulamalarının izole geleneksel ergoterapi programlarıyla karşılaştırıldığında algısal (görsel) beceriler üzerinde benzer etkiler gösterdiği belirlendi.
5. SG uygulaması ile GKB olan çocuklarda günlük yaşam aktivitelerine ilişkin daha belirgin gelişmeler ve güçlü etkiler görülmüştü, bu da uygulamanın etkinliğini vurgulamaktadır.
6. Ev, okul ve topluluk ortamlarında SG uygulamaları, katılım düzeylerini (sıklık, dahil olma ve değişiklik isteği) artırma konusunda belirgin bir etkiye sahipti.
7. SG uygulamaları, ev ortamında çevresel destek artışını sağlayarak çevresel engellerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.
8. Okul ortamındaki çevresel engellerin azaltılmasında SG uygulamasının daha etkili olması uygulamanın önemini arttırmaktadır.

İleriki çalışmalarda, sonuçların genellenebilirliği açısından uzun dönem takiplerinin yapıldığı ve ICF çerçevesinde pediatrik başka popülasyonlarda da araştırılması ve

uygulanması önemli olacaktır. SG uygulaması olarak, farklı ve son teknolojik cihazların kullanılması ve bu alanlarda etkilerinin incelenmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.



KAYNAKLAR

1. Arlington V. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Am Psychiatr Assoc. 2013;5:612-3.
2. Barnhart RC, Davenport MJ, Epps SB, Nordquist VM. Developmental coordination disorder. Physical Therapy. 2003;83(8):722-31.
3. Kirby A, Sugden D, Purcell C. Diagnosing developmental coordination disorders. Archives of disease in childhood. 2014;99(3):292-6.
4. Zwicker JG, Lee EJ. Early intervention for children with/at risk of developmental coordination disorder: a scoping review. Developmental Medicine & Child Neurology. 2021;63(6):659-67.
5. Wilson PH, Smits-Engelsman B, Caeyenberghs K, Steenbergen B, Sugden D, Clark J, et al. Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. Developmental Medicine & Child Neurology. 2017;59(11):1117-29.
6. Best JR, Miller PH, Naglieri JA. Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. Learning and individual differences. 2011;21(4):327-36.
7. Chang S-H, Yu N-Y. Comparison of motor praxis and performance in children with varying levels of developmental coordination disorder. Human movement science. 2016;48:7-14.
8. Geuze R. Motor impairment in DCD and consequences for academic performance and activities of daily living. In: Sugden D, Chambers, ME., editor. Children with developmental coordination disorder: Whurr; 2005. p. 19-50.
9. Kirby A, Sugden D, Edwards L. Developmental co-ordination disorder (DCD): more than just a movement difficulty. Journal of Research in Special Educational Needs. 2010;10(3):206-15.
10. Cheng C-H, Ju Y-Y, Chang H-W, Chen C-L, Pei Y-C, Tseng KC, et al. Motor impairments screened by the Movement Assessment Battery for Children-2 are related to the visual-perceptual deficits in children with Developmental Coordination Disorder. Research in developmental disabilities. 2014;35(9):2172-9.
11. Tsai C-L, Wilson PH, Wu SK. Role of visual-perceptual skills (non-motor) in children with developmental coordination disorder. Human movement science. 2008;27(4):649-64.
12. Van Dyck D, Baijot S, Aeby A, De Tiège X, Deconinck N. Cognitive, perceptual, and motor profiles of school-aged children with developmental coordination disorder. Front Psychol. 2022;13:860766.
13. Chokron S, Dutton GN. Impact of cerebral visual impairments on motor skills: implications for developmental coordination disorders. Front Psychol. 2016;7:197190.

14. Bonney E, Ferguson G, Smits-Engelsman B. The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*. 2017;71:223-36.
15. Jarus T, Lourie-Gelberg Y, Engel-Yeger B, Bart O. Participation patterns of school-aged children with and without DCD. *Res Dev Disabil*. 2011;32(4):1323-31.
16. Lingam R, Golding J, Jongmans MJ, Hunt LP, Ellis M, Emond A. The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics*. 2010;126(5):e1109-e18.
17. Green D, Wilson PH. Use of virtual reality in rehabilitation of movement in children with hemiplegia- a multiple case study evaluation. *Disabil Rehabil*. 2012;34(7):593-604.
18. Holden MK. Virtual environments for motor rehabilitation. *Cyberpsychol Behav* 2005;8(3):187-211.
19. Rand D, Kizony R, Weiss PTL. The Sony PlayStation II EyeToy: low-cost virtual reality for use in rehabilitation. *J Neurol Phys Ther*. 2008;32(4):155-63.
20. Ashkenazi T, Weiss PL, Orian D, Laufer Y. Low-cost virtual reality intervention program for children with developmental coordination disorder: a pilot feasibility study. *Pediatr Phys Ther*. 2013;25(4):467-73.
21. Hammond J, Jones V, Hill EL, Green D, Male I. An investigation of the impact of regular use of the W ii F it to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child Care Health Dev* 2014;40(2):165-75.
22. Ferguson G, Jelsma J, Versfeld P, Smits-Engelsman B. Using the ICF framework to explore the multiple interacting factors associated with developmental coordination disorder. *Curr Dev Disord Rep*. 2014;1:86-101.
23. Organization WH. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines: World Health Organization; 1992.
24. Tunçtürk M, Ermiş Ç, Mutlu C. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu. *İKSSTD*. 2019;11(Ek sayı):56-68.
25. Walton J, Ellis E, Court S. Clumsy children: Developmental apraxia and agnosia. *Brain*. 1962;85(3):603-12.
26. Henderson SE, Henderson L. Toward an understanding of developmental coordination disorder: terminological and diagnostic issues. *Neural Plast*. 2003;10(1-2):1-13.
27. Ayres AJ. Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *Am J Occup Ther*. 1972.
28. Cermak S. Developmental dyspraxia. *Advances in psychology*. 23: Elsevier; 1985. p. 225-48.
29. Miyahara M, Register C. Perceptions of three terms to describe physical awkwardness in children. *Res Dev Disabil*. 2000;21(5):367-76.

30. Laszlo JI, Sainsbury KM. Perceptual-motor development and prevention of clumsiness. *Psychol Res.* 1993;55(2):167-74.
31. Polatajko H, Fox M, Missiuna C. An international consensus on children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther.* 1995;62(1):3-6.
32. Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Wilson P. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol* 2012;54(1):54.
33. Wałach A, Szczęsna A. Three-dimensional haptic manipulator controlled game in the treatment of developmental coordination disorder. *Information Sciences and Systems* 2014: Springer; 2014. p. 377-86.
34. Missiuna C, Gaines R, Mclean J, DeLaat D, Egan M, Soucie H. Description of children identified by physicians as having developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(11):839-44.
35. Gillberg C. Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. *Arch Dis Child.* 2003;88(10):904.
36. Kadesjö B, Gillberg C. Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1999;38(7):820-828.
37. Lingam R, Hunt L, Golding J, Jongmans M, Emond A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: A UK population-based study. *Pediatrics.* 2009;123(4):e693-e700.
38. Cardoso AA, Magalhães LC, Rezende MB. Motor skills in Brazilian children with developmental coordination disorder versus children with motor typical development. *Occup Ther Int.* 2014;21(4):176-85.
39. Girish S, Raja K, Kamath A. Prevalence of developmental coordination disorder among mainstream school children in India. *J Pediatr Rehabil Med.* 2016;9(2):107-16.
40. Ali HAA, El-Tohamy AM, Mousa A. Prevalence of developmental coordination disorder in Egyptian children. *Trends in Applied Sciences Research.* 2016;11(1):1.
41. Lee K, Jung T, Lee DK, Lim JC, Lee E, Jung Y, et al. A comparison of using the DSM-5 and MABC-2 for estimating the developmental coordination disorder prevalence in Korean children. *Res Dev Disabil.* 2019;94:103459.
42. Kupfer DJ, First MB, Regier DA. A research agenda for DSM V. 2008.
43. Hadders-Algra M. Two distinct forms of minor neurological dysfunction: perspectives emerging from a review of data of the Groningen Perinatal Project. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44(8):561-71.
44. Holsti L, Grunau RV, Whitfield MF. Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children at nine years. *J Dev Behav Pediatr.* 2002;23(1):9-15.
45. Edwards J, Berube M, Erlandson K, Haug S, Johnstone H, Meagher M, et al. Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *J Dev Behav Pediatr.* 2011;32(9):678-87.

46. Hua J, Gu G, Jiang P, Zhang L, Zhu L, Meng W. The prenatal, perinatal and neonatal risk factors for children's developmental coordination disorder: a population study in mainland China. *Res Dev Disabil.* 2014;35(3):619-25.
47. Kaplan BJ, Wilson BN, Dewey D, Crawford SG. DCD may not be a discrete disorder. *Hum Mov Sci.* 1998;17(4-5):471-90.
48. Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. Exploring assessment tools and the target of intervention for children with developmental coordination disorder. *Phys Occup Ther Pediatr* 2006;26(1-2):71-89.
49. Ito M. Mechanisms of motor learning in the cerebellum. *Brain research.* 2000;886(1-2):237-45.
50. Williams J, Thomas P, Maruff P, Butson M, Wilson PH. Motor, visual and egocentric transformations in children with developmental coordination disorder. *Child Care Health Dev* 2006;32(6):633-47.
51. Zwicker JG, Missiuna C, Boyd LA. Neural correlates of developmental coordination disorder: a review of hypotheses. *J. Child Neurol.* 2009;24(10):1273-81.
52. Schoemaker MM, Smits-Engelsman BC. Is treating motor problems in DCD just a matter of practice and more practice? *Curr Dev Disord Rep.* 2015;2:150-6.
53. Wilson PH, Ruddock S, Smits-Engelsman B, Polatajko H, Blank R. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(3):217-28.
54. Albaret J, Chaix Y. Neurobiological bases and neurophysiological correlates of developmental coordination disorders. *Neurophysiol Clin.* 2011;42(1-2):11-7.
55. Farmer M, Echenne B, Bentourkia Mh. Study of clinical characteristics in young subjects with developmental coordination disorder. *Brain Dev.* 2016;38(6):538-47.
56. Flapper BC, Schoemaker MM. Developmental coordination disorder in children with specific language impairment: Co-morbidity and impact on quality of life. *Res Dev Disabil.* 2013;34(2):756-63.
57. Smits-Engelsman BC, Blank R, Van Der Kaay AC, Mosterd-Van Der Meijs R, Vlugt-Van Den Brand E, Polatajko HJ, et al. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(3):229-37.
58. Organization WH. International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY: World Health Organization; 2007.
59. Stucki G, Cieza A, Ewert T, Kostanjsek N, Chatterji S, & Üstün TB. Application of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in clinical practice. *Disabil Rehabil.* 2002;24(5):281-282.
60. Stucki G, Cieza A, Melvin J. The international classification of functioning, disability and health: A unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy. *Journal of rehabilitation medicine.* 2007;39(4):279-85.
61. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS., & World Health Organization. AIDS epidemic update: December 2006. Switzerland:UNAIDS; 2007.

62. Bilbao A, Kennedy C, Chatterji S, Üstün B, Barquero JLV, Barth JT. The ICF: Applications of the WHO model of functioning, disability and health to brain injury rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2003;18(3):239-50.
63. Neumann S, Romonath R. Application of the International Classification of Functioning, Disability, and Health—Children and Youth Version (ICF-CY) to cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2012;49(3):325-46.
64. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Developmental coordination disorder: a pilot diffusion tensor imaging study. *Pediatr Neurol*. 2012;46(3):162-7.
65. Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Developmental coordination disorder: a review and update. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16(6):573-81.
66. Lino F, Arcangeli V, Chieffo DPR. The virtual challenge: Virtual reality tools for intervention in children with developmental coordination disorder. *Children*. 2021;8(4):270.
67. Dewey D, Wilson BN. Developmental coordination disorder: What is it? *Phys Occup Ther Pediatr*. 2001;20(2-3):5-27.
68. Poulsen AA, Ziviani JM, Cuskelly M, Smith R. Boys with developmental coordination disorder: Loneliness and team sports participation. *Am J Occup Ther* 2007;61(4):451-62.
69. Fong SS, Ng SS, Yiu BP. Slowed muscle force production and sensory organization deficits contribute to altered postural control strategies in children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil*. 2013;34(9):3040-8.
70. Lucas BR, Elliott EJ, Coggan S, Pinto RZ, Jirikowic T, McCoy SW, et al. Interventions to improve gross motor performance in children with neurodevelopmental disorders: a meta-analysis. *BMC pediatrics*. 2016;16:1-16.
71. Rivard LM, Missiuna C, Hanna S, Wishart L. Understanding teachers' perceptions of the motor difficulties of children with developmental coordination disorder (DCD). *Br J Educ Psychol*. 2007;77(3):633-48.
72. Goodway JD, Ozmun JC, Gallahue DL. *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Eighth edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2020.
73. FitzGerald TL, Kwong AK, Cheong JL, McGinley JL, Doyle LW, Spittle AJ. Body structure, function, activity, and participation in 3-to 6-year-old children born very preterm: an ICF-based systematic review and meta-analysis. *Phys Ther*. 2018;98(8):691-704.
74. Smits-Engelsman B, Hill EL. The relationship between motor coordination and intelligence across the IQ range. *Pediatrics*. 2012;130(4):e950-e6.
75. Piek JP, Dyck MJ, Francis M, Conwell A. Working memory, processing speed, and set-shifting in children with developmental coordination disorder and attention-deficit–hyperactivity disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(9):678-83.

76. Niendam TA, Laird AR, Ray KL, Dean YM, Glahn DC, Carter CS. Meta-analytic evidence for a superordinate cognitive control network subserving diverse executive functions. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2012;12:241-68.
77. Schott N. Dual-task performance in developmental coordination disorder (DCD): Understanding trade-offs and their implications for training. *Curr Dev Disord Rep*. 2019;6:87-101.
78. Tal-Saban M, Ornoy A, Parush S. Young adults with developmental coordination disorder: a longitudinal study. *Am J Occup Ther* 2014;68(3):307-16.
79. Blank R, Barnett AL, Cairney J, Green D, Kirby A, Polatajko H, et al. International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2019;61(3):242-85.
80. Fogel Y, Stuart N, Joyce T, Barnett AL. Relationships between motor skills and executive functions in developmental coordination disorder (DCD): A systematic review. *Scand J Occup Ther*. 2023;30(3):344-56.
81. Wilson P, Green D, Caeyenberghs K, Steenbergen B, Duckworth J. Integrating new technologies into the treatment of CP and DCD. *Curr Dev Disord Rep*. 2016;3:138-51.
82. C Cox LE, Harris EC, Auld ML, Johnston LM. Impact of tactile function on upper limb motor function in children with Developmental Coordination Disorder. *Res Dev Disabil*. 2015;45:373-83.
83. Ameratunga D, Johnston L, Burns Y. Goal-directed upper limb movements by children with and without DCD: a window into perceptuo-motor dysfunction? *Physiother Res Int*. 2004;9(1):1-12.
84. Bonifacci P. Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Hum Mov Sci*. 2004;23(2):157-68.
85. Laufer Y, Ashkenazi T, Josman N. The effects of a concurrent cognitive task on the postural control of young children with and without developmental coordination disorder. *Gait & posture*. 2008;27(2):347-51.
86. Wilmut K, Byrne M. Grip selection for sequential movements in children and adults with and without Developmental Coordination Disorder. *Hum Mov Sci*. 2014;36:272-84.
87. Van Swieten LM, Van Bergen E, Williams JH, Wilson AD, Plumb MS, Kent SW, et al. A test of motor (not executive) planning in developmental coordination disorder and autism. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 2010;36(2):493.
88. Vaivre-Douret L, Lalanne C, Ingster-Moati I, Boddaert N, Cabrol D, Dufier J-L, et al. Subtypes of developmental coordination disorder: research on their nature and etiology. *Dev Neuropsychol*. 2011;36(5):614-43.
89. Bair W-N, Barela JA, Whitall J, Jeka JJ, Clark JE. Children with developmental coordination disorder benefit from using vision in combination with touch information for quiet standing. *Gait & posture*. 2011;34(2):183-90.

90. Van Waelvelde H, De Weerdt W, De Cock P, Smits-Engelsman BC. Association between visual perceptual deficits and motor deficits in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(10):661-6.
91. Choi W. The effect of task-oriented training on upper-limb function, visual perception, and activities of daily living in acute stroke patients: A pilot study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(6):3186.
92. Leonard HC, Bernardi M, Hill EL, Henry LA. Executive functioning, motor difficulties, and developmental coordination disorder. *Dev Neuropsychol.* 2015;40(4):201-15.
93. Sylvestre A, Nadeau L, Charron L, Larose N, Lepage C. Social participation by children with developmental coordination disorder compared to their peers. *Disabil Rehabil.* 2013;35(21):1814-20.
94. Wolpert DM, Diedrichsen J, Flanagan JR. Principles of sensorimotor learning. *Nat Rev Neurosci.* 2011;12(12):739-51.
95. Bo J, Lee C-M. Motor skill learning in children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 2013;34(6):2047-55.
96. Summers J, Larkin D, Dewey D. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Hum Mov Sci.* 2008;27(2):215-29.
97. Chang SH, Yu NY. Characterization of motor control in handwriting difficulties in children with or without developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(3):244-50.
98. Magalhães LdC, Cardoso A, Missiuna C. Activities and participation in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Res Dev Disabil.* 2011;32(4):1309-16.
99. Cantell MH, Smyth MM, Ahonen TP. Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution. *Hum Mov Sci.* 2003;22(4-5):413-31.
100. Dunford C, Missiuna C, Street E, Sibert J. Children's perceptions of the impact of developmental coordination disorder on activities of daily living. *Br J Occup Ther.* 2005;68(5):207-14.
101. Kane K, Barden J. Frequency of anticipatory trunk muscle onsets in children with and without developmental coordination disorder. *Phys Occup Ther Pediatr* 2014;34(1):75-89.
102. Jover M, Schmitz C, Centelles L, Chabrol B, Assaiante C. Anticipatory postural adjustments in a bimanual load-lifting task in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(9):850-5.
103. Utley A, Steenbergen B, Astill SL. Ball catching in children with developmental coordination disorder: control of degrees of freedom. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(1):34-8.
104. Mandich A, Polatajko H, Rodger S. Rites of passage: Understanding participation of children with developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 2003;22(4-5):583-95.

105. Björck-Åkesson E, Wilder J, Granlund M, Pless M, Simeonsson R, Adolfsson M, et al. The International Classification of Functioning, Disability and Health and the version for children and youth as a tool in child habilitation/early childhood intervention—feasibility and usefulness as a common language and frame of reference for practice. *Disabil Rehabil.* 2010;32(sup1):S125-S38.
106. Batey C, Missiuna C, Timmons B, Hay J, Faught B, Cairney J. Self-efficacy toward physical activity and the physical activity behavior of children with and without Developmental Coordination Disorder. *Hum Mov Sci.* 2014;36:258-71.
107. Rivilis I, Hay J, Cairney J, Klentrou P, Liu J, Faught BE. Physical activity and fitness in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Res Dev Disabil.* 2011;32(3):894-910.
108. Smyth MM, Anderson HI. Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *Br J Dev Psychol.* 2000;18(3):389-413.
109. Cairney J, Rigoli D, Piek J. Developmental coordination disorder and internalizing problems in children: The environmental stress hypothesis elaborated. *Dev Rev.* 2013;33(3):224-38.
110. Cairney J, Hay JA, Veldhuizen S, Missiuna C, Faught BE. Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. *Dev Med Child Neurol* 2010;52(3):e67-e72.
111. Miller LT, Missiuna CA, Macnab JJ, Malloy-Miller T, Polatajko HJ. Clinical description of children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther.* 2001;68(1):5-15.
112. Krajenbrink H, Lust J, van Heeswijk J, Aarts P, Steenbergen B. Benefits of an intensive individual CO-OP intervention in a group setting for children with DCD. *Occup Ther Int.* 2022; 2022(1): 8209128.
113. Martin NC, Piek JP, Hay D. DCD and ADHD: a genetic study of their shared aetiology. *Hum Mov Sci.* 2006;25(1):110-24.
114. Skinner RA, Piek JP. Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci.* 2001;20(1-2):73-94.
115. Jekauc D, Reimers AK, Wagner MO, Woll A. Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC public health.* 2012;12:1-9.
116. Wang TN, Tseng MH, Wilson BN, Hu FC. Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(10):817-25.
117. Segal R, Mandich A, Polatajko H, Cook JV. Stigma and its management: A pilot study of parental perceptions of the experiences of children with developmental coordination disorder. *Am J Occup Ther* 2002;56(4):422-8.
118. Smits-Engelsman B, Verbecque E. Pediatric care for children with developmental coordination disorder, can we do better? *Biomed J.* 2022;45(2):250-64.

119. Zwicker JG, Harris S, Klassen A. Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Child Care Health Dev.* 2013;39(4):562-80.
120. Venetsanou F, Kambas A, Ellinoudis T, Fatouros I, Giannakidou D, Kourtessis T. Can the Movement Assessment Battery for Children-Test be the “gold standard” for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder? *Res Dev Disabil.* 2011;32(1):1-10.
121. Dunford C, Street E, O’connell H, Kelly J, Sibert J. Are referrals to occupational therapy for developmental coordination disorder appropriate? *Arch Dis Child.* 2004;89(2):143-7.
122. Piller A, Kohnert L. The effectiveness of routine OT interventions on motor skills for children with developmental coordination disorder (DCD). *Am J Occup Ther* 2019;73(4_Supplement_1):7311515381p1-p1.
123. Tran H-T, Li Y-C, Lin H-Y, Lee S-D, Wang P-J. Sensory processing impairments in children with developmental coordination disorder. *Children.* 2022;9(10):1443.
124. Van der Linde BW, van Netten JJ, Otten B, Postema K, Geuze RH, Schoemaker MM. Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: Performance, learning, and participation. *Physical Therapy.* 2015;95(11):1496-506.
125. Sit CH-p, Yu JJ, Wong SH-s, Capio CM, Masters R. A school-based physical activity intervention for children with developmental coordination disorder: A randomized controlled trial. *Res Dev Disabil.* 2019;89:1-9.
126. Kilroy E, Ring P, Hossain A, Nalbach A, Butera C, Harrison L, et al. Motor performance, praxis, and social skills in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder. *Autism research.* 2022;15(9):1649-64.
127. Stanberry K, Raskind MH. Assistive technology for kids with learning disabilities: An overview. *LD Online.* 2009.
128. Camden C, Foley V, Anaby D, Shikako-Thomas K, Gauthier-Boudreault C, Barbari J, et al. Using an evidence-based online module to improve parents' ability to support their child with Developmental Coordination Disorder. *Disabil Health J.* 2016;9(3):406- 15.
129. Mandich AD, Polatajko HJ, Macnab JJ, Miller LT. Treatment of children with developmental coordination disorder: What is the evidence? *Phys Occup Ther Pediatr.* 2001;20(2-3):51-68.
130. Hillier S. Intervention for children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Internet J. Allied Health Sci. Practice.* 2007;5(3):7.
131. Polatajko HJ, Cantin N. Developmental coordination disorder (dyspraxia): an overview of the state of the art. *Semin Pediatr Neurol.* 2005;12(4):250-258.
132. Sugden D. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(6):467-71.

133. Polatajko HJ, Macnab JJ, Anstett B, Malloy-Miller T, Murphy K, Noh S. A clinical trial of the process-oriented treatment approach for children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 1995;37(4):310-9.
134. Larkin D, Parker H. Task specific intervention for children with DCD: A systems view. *Developmental coordination disorder: Singular Publishing Group; 2002.* p. 234-47.
135. Niemeijer AS, Smits-Engelsman BC, Schoemaker MM. Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a controlled trial. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(6):406-11.
136. Polatajko HJ, Mandich AD, Miller LT, Macnab JJ. Cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) part II the evidence. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2001;20(2-3):83-106.
137. Armstrong D. Examining the evidence for interventions with children with developmental coordination disorder. *Br J Occup Ther.* 2012;75(12):532-40.
138. Hocking DR, Farhat H, Gavrilă R, Caeyenberghs K, Shields N. Do active video games improve motor function in people with developmental disabilities? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil.* 2019;100(4):769-81.
139. Jane JY, Burnett AF, Sit CH. Motor skill interventions in children with developmental coordination disorder: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99(10):2076-99.
140. Mentiplay BF, FitzGerald TL, Clark RA, Bower KJ, Denehy L, Spittle AJ. Do video game interventions improve motor outcomes in children with developmental coordination disorder? A systematic review using the ICF framework. *BMC pediatrics.* 2019;19:1-15.
141. Hashemi A, Khodaverdi Z, Zamani MH. Effect of Wii Fit training on visual perception and executive function in boys with developmental coordination disorders: A randomized controlled trial. *Res Dev Disabil.* 2022;124:104196.
142. Pridmore T, Cobb S, Hilton D, Green J, Eastgate R. Mixed reality environments in stroke rehabilitation: interfaces across the real/virtual divide. *Int J Disabil Hum Dev.* 2007;6(1):87-96.
143. Bonnechère B, Jansen B, Omelina L, Jan SVS. The use of commercial video games in rehabilitation: a systematic review. *Int J Rehabil Res.* 2016;39(4):277-90.
144. Cavalcante Neto JL, Steenbergen B, Wilson P, Zamunér AR, Tudella E. Is Wii-based motor training better than task-specific matched training for children with developmental coordination disorder? A randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2020;42(18):2611-20.
145. Bonney E, Jelsma LD, Ferguson GD, Smits-Engelsman BC. Learning better by repetition or variation? Is transfer at odds with task specific training? *PLoS One.* 2017;12(3):e0174214.
146. Pelosi MB, Teixeira PdO, Nascimento JS. The use of interactive games by children with Down syndrome. *Cad Bras Ter Ocup.* 2019;27:718-33.

147. Cruz RVS, d'Alencar MS, Menuchi MRTP. A utilização do Nintendo Wii® como ferramenta terapêutica em programas de reabilitação traumato-ortopédica. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2015;5(2).
148. Tavares CN, Carbonero FCCC, da Silva Finamore P, Kós RS. Uso do Nintendo® Wii para Reabilitação de Crianças com Paralisia Cerebral:: Estudo de Caso. *Revista Neurociências*. 2013;21(2):286-93.
149. Straker LM, Campbell AC, Jensen LM, Metcalf DR, Smith AJ, Abbott RA, et al. Rationale, design and methods for a randomised and controlled trial of the impact of virtual reality games on motor competence, physical activity, and mental health in children with developmental coordination disorder. *BMC public health*. 2011;11:1-12.
150. EbrahimiSani S, Sohrabi M, Taheri H, Agdasi MT, Amiri S. Effects of virtual reality training intervention on predictive motor control of children with DCD—A randomized controlled trial. *Res Dev Disabil*. 2020;107:103768.
151. Jelsma D, Targino Gomes Draghi T, Cavalcante Neto J, Smits-Engelsman B. Improved attentional abilities after playing five weeks of active video games in children with and without developmental coordination disorder. *Appl Neuropsychol Child* 2023:1-9.
152. Medica EM. Is virtual reality effective in improving the motor performance of children with developmental coordination disorder? A systematic review. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med*. 2018;55:291-300.
153. Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. Early identification and risk management of children with developmental coordination disorder. *Pediatr Phys Ther*. 2003;15(1):32-8.
154. Akın B, Koçoğlu D. Randomize kontrollü deneyler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2017;4(1):73-92.
155. Ulrich DA, Sanford CB. *Test of gross motor development: Pro-ed* Austin, TX; 1985.
156. Westendorp M, Hartman E, Houwen S, Smith J, Visscher C. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Res Dev Disabil*. 2011;32(6):2773-9.
157. Boz M, Güngör Aytar A. Büyük kas motor gelişim-2 (TGMD-2) testinin Türk çocuklarına uyarılama çalışması. *Mediterranean Journal of Educational Research*. 2012(12):17-24.
158. Thorell LB, Nyberg L. The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Dev Neuropsychol*. 2008;33(4):536-52.
159. Çiftçi HA, Uyanık G, Acar İH. Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Türkçe Formunun 48-72 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*. 2020;4(3):762-87.
160. Parham LD, Roley SS, May-Benson TA, Koomar J, Brett-Green B, Burke JP, et al. Development of a fidelity measure for research on the effectiveness of the Ayres Sensory Integration® intervention. *Am J Occup Ther*. 2011;65(2):133-42.
161. Ayres AJ. *Sensory integration and praxis tests (SIPT)*. Los Angeles: Western psychological services (WPS); 1996.


162. Colarusso RP, Hammill DD. Motor-free visual perception test: Academic Therapy Pub.; 1972.
163. Metin Ş, Aral N. Motor beceriden bağımsız görsel algı testi-3: Geçerlik güvenirlik çalışması. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2012;4(2):57-72.
164. Wong V, Wong S, Chan K, Wong W. Functional independence measure (WeeFIM) for Chinese children: Hong Kong cohort. *Pediatrics*. 2002;109(2):e36-e.
165. Liu M, Toikawa H, Seki M, Domen K, Chino N. Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) A Preliminary Study in Nondisabled Japanese Children. *LWW*; 1998. p. 36-43.
166. Aybay C, Erkin G, Elhan AH, Sirzai H, Ozel S. ADL assessment of nondisabled Turkish children with the WeeFIM instrument. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007;86(3):176-82.
167. Coster W, Bedell G, Law M, Khetani MA, Teplicky R, Liljenquist K, et al. Psychometric evaluation of the Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(11):1030-7.
168. Kaya Kara O, Turker D, Kara K, Yardimci-Lokmanoglu BN. Psychometric properties of the Turkish version of Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Child Care Health Dev*. 2020;46(6):711-22.
169. Schaaf RC, Benevides TW, Kelly D, Mailloux-Maggio Z. Occupational therapy and sensory integration for children with autism: A feasibility, safety, acceptability and fidelity study. *Autism*. 2012;16(3):321-7.
170. Cavalcante Neto JL, Steenbergen B, Tudella E. Motor intervention with and without Nintendo® Wii for children with developmental coordination disorder: Protocol for a randomized clinical trial. *Trials*. 2019;20:1-12.
171. Deutsch JE, Brettler A, Smith C, Welsh J, John R, Guarrera-Bowlby P, et al. Nintendo wii sports and wii fit game analysis, validation, and application to stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil*. 2011;18(6):701-19.
172. Gras LZ, Hummer AD, Hine ER. Reliability and validity of the Nintendo Wii Fit. *J CyberTher Rehabil*. 2009;2:329-35.
173. Casamassina M. E3 2007: Nintendo e3 media briefing live blog. IGN Retrieved. 2007:09-13.
174. Schaaf RC, Mailloux Z. Clinician's guide for implementing Ayres sensory integration: Promoting participation for children with autism: AOTA Press, The American Occupational Therapy Association, Incorporated Bethesda; 2015.
175. Cohen J. The t test for means. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 1977:19-74.
176. Ferguson G, Jelsma D, Jelsma J, Smits-Engelsman B. The efficacy of two task-orientated interventions for children with Developmental Coordination Disorder: Neuromotor Task Training and Nintendo Wii Fit training. *Res Dev Disabil*. 2013;34(9):2449-61.

177. Bonney E, Rameckers E, Ferguson G, Smits-Engelsman B. "Not just another Wii training": a graded Wii protocol to increase physical fitness in adolescent girls with probable developmental coordination disorder-a pilot study. *BMC pediatrics*. 2018;18:1-13.
178. Smits-Engelsman BC, Jelsma LD, Ferguson GD. The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Hum Mov Sci*. 2017;55:327-37.
179. Neto JLC, Steenbergen B, Zamunér AR, Tudella E. Wii training versus non-Wii task-specific training on motor learning in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med*. 2021;64(2):101390.
180. Jelsma LD, Cavalcante Neto JL, Smits-Engelsman B, Targino Gomes Draghi T, Araújo Rohr L, Tudella E. Type of active video-games training does not impact the effect on balance and agility in children with and without developmental coordination disorder: A randomized comparator-controlled trial. *Appl Neuropsychol Child*. 2023;12(1):64-73.
181. Bernardi M, Leonard HC, Hill EL, Botting N, Henry LA. Executive functions in children with developmental coordination disorder: a 2-year follow-up study. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(3):306-13.
182. Jelsma L, Geuze R, Fuermaier A, Tucha O, Smits-Engelsman B. Effect of dual tasking on a dynamic balance task in children with and without DCD. *Hum Mov Sci*. 2021;79:102859.183. Sartori RF, Valentini NC, Fonseca RP. Executive function in children with and without developmental coordination disorder: A comparative study. *Child: care, health and development*. 2020;46(3):294-302.
183. Sartori RF, Valentini NC, Fonseca RP. Executive function in children with and without developmental coordination disorder: A comparative study. *Child Care Health Dev*. 2020;46(3):294-302.
184. Rahimi-Golkhandan S, Steenbergen B, Piek J, Caeyenberghs K, Wilson PH. Revealing hot executive function in children with motor coordination problems: What's the go? *Brain and cognition*. 2016;106:55-64.
185. Sumner E, Pratt ML, Hill EL. Examining the cognitive profile of children with Developmental Coordination Disorder. *Res Dev Disabil*. 2016;56:10-7.
186. Wilson P, Ruddock S, Rahimi-Golkhandan S, Piek J, Sugden D, Green D, et al. Cognitive and motor function in developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2020;62(11):1317-23.
187. Dana A, Hamzeh Sabzi A, Christodoulides E. The effect of virtual reality exercises on dynamic balance of children with developmental coordination disorder. *Journal of Humanities Insights*. 2019;3(03):123-8.
188. Adamovich SV, Fluet GG, Tunik E, Merians AS. Sensorimotor training in virtual reality: a review. *NeuroRehabilitation*. 2009;25(1):29-44.
189. Goyen T-A, Lui K, Hummell J. Sensorimotor skills associated with motor dysfunction in children born extremely preterm. *Early human development*. 2011;87(7):489-93.

190. Li K-y, Su W-j, Fu H-w, Pickett KA. Kinesthetic deficit in children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 2015;38:125-33.
191. Lane S, Royeen C. Tactile processing and sensory defensiveness. *Sensory Integration Theory and Practice Philadelphia, PA: FA Davis Company.* 1991.
192. Elbasan B, Kayıhan H, Duzgun I. Sensory integration and activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Italian Journal of Pediatrics.* 2012;38:1-7.
193. Gomez A, Sirigu A. Developmental coordination disorder: core sensori-motor deficits, neurobiology and etiology. *Neuropsychologia.* 2015;79:272-87.
194. Hill EL. A dyspraxic deficit in specific language impairment and developmental coordination disorder? Evidence from hand and arm movements. *Dev Med Child Neurol.* 1998;40(6):388-95.
195. Dewey D, Cantell M, Crawford SG. Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. *J Int Neuropsychol Soc.* 2007;13(2):246-56.
196. Zoia S, Pelamatti G, Cuttini M, Casotto V, Scabar A. Performance of gesture in children with and without DCD: effects of sensory input modalities. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44(10):699-705.
197. Sinani C, Sugden DA, Hill EL. Gesture production in school vs. clinical samples of children with Developmental Coordination Disorder (DCD) and typically developing children. *Res Dev Disabil.* 2011;32(4):1270-82.
198. Subara-Zukic E, Cole MH, McGuckian TB, Steenbergen B, Green D, Smits-Engelsman BC, et al. Behavioral and neuroimaging research on developmental coordination disorder (DCD): A combined systematic review and meta-analysis of recent findings. *Front Psychol.* 2022;13:809455.
199. Carvalho LSd, Crancianinov CSA, Gama DT, Hiraga CY. Effect of volume of practice in children with probable Developmental Coordination Disorder. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.* 2020;22:e72028.
200. O'Dea Á, Connell A. Performance difficulties, activity limitations and participation restrictions of adolescents with developmental coordination disorder (DCD). *Br J Occup Ther.* 2016;79(9):540-9.
201. Izadi-Najafabadi S, Ryan N, Ghafooripoor G, Gill K, Zwicker JG. Participation of children with developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil.* 2019;84:75-84.

8.EKLER

EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize Kontrollü Çalışma" 2022-015			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B.U. ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Varlık Mah. Kazım Karabekir Cad. Muratpaşa /ANTALYA			
	TELEFON	0242 2494400 - 4217			
	FAKS				
	E-POSTA	etik.kurul.07@gmail.com			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Koray KARA			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	SBÜ ANTALYA SUAM			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz: Analitik Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	07/01/2022	Versiyon 01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama	
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/> 07/01/2022	Versiyon 01		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
Etik Kurul Başkanı Unvanı/Adı/Soyadı: Uzm. Dr. İshak A. İŞİK İmza: 					
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.					

EK-2: Orijinallik Raporu

Tezin Başlığı: Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize Kontrollü Çalışma

Adı Soyadı: Zeynep Kolit

Sayfa sayısı: 96

ORJİNALLİK RAPORU


% 14	% 13	% 6	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%2
2	acikerisim.selcuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%2
3	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
4	beylikduzudilvekonusma.com İnternet Kaynağı	%1
5	dokumen.pub İnternet Kaynağı	%1
6	openaccess.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
7	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
8	jag.journalagent.com İnternet Kaynağı	%1

www.turkiyeklinikleri.com

EK-3. Dijital Makbuz




Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Zeynep Kolit
Ödev başlığı:	Gelişimsel Koordinasyonu Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal...
Gönderi Başlığı:	Gelişimsel Koordinasyonu Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal...
Dosya adı:	eklik_Uygulamalar_n_n_Etkileri_Randomize_Kontroll_al_ma_2...
Dosya boyutu:	235.6K
Sayfa sayısı:	50
Kelime sayısı:	11,730
Karakter sayısı:	83,221
Gönderim Tarihi:	26-Haz-2024 09:18ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	2409051998



Copyright 2024 Turnitin. Tüm hakları saklıdır.

EK-4. Katılımcı Onam Formları**OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ
GÖNÜLLÜ OLUR FORMU****(Çalışma Grubu)****ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ VE AMACI**

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Doç. Dr. Koray Kara, Senin şu andaki hastalığın olan, Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, bu hastalığın *koşma, zıplama, topla oynanan oyunlar, akademik beceriler, planlama yeteneği, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyelerine ile evde, okulda ve topumdaki katılımlarınızın üzerine olan etkisini belirleyerek sana yardımcı olmaktır.*

Araştırmaya ben ve Uzm. Erg. Zeynep Kolit ve Doç. Dr. Sedef Şahin katılacak. Eğer sen de bu araştırmaya katılmayı istersen, sana tedavin için yapılan işlemlerin dışında herhangi bir şey yapılmayacak. Koşma, çeşitli salıncaklarda sallanma, zıplama, tırmanma gibi oyunları içeren birden fazla aktiviteyi yapman istenecektir. Bu aktivitelere ek olarak oyun konsolu aracı ile de birçok oyunları oynaman istenecektir. Bu çalışma motor becerilerini, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktiviteler ile katılımını araştıracaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz ancak senin adın ve sonuçlarını kimseye açıklamayacağız. Bu araştırma hakkında anne ve babana bilgi vereceğiz ve senin de bu çalışmaya katılıp katılmaman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Eğer katılmak istemezsen hiç kimse sana kızmaz veya küsmez. Doktorlar sana önceden olduğu gibi iyi davranacak, tedavini aynen sürdürecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve ailene verilecektir.

GÖNÜLLÜNÜN HAKLARI

Çalışmaya katılmayı kabul etmek zorunda hissetmemelisiniz. Katılmamaya karar verirseniz, hastalığınız için yine de tıbbi bakım alacaksınız ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz. Çalışmaya katılmaya karar verirseniz, bu araştırma süresince elde edilen ve rahatsızlığınızı veya çalışmaya devam etme konusundaki istekliliğinizi etkileyebilecek tüm yeni ve önemli bilgilerden haberdar edileceksiniz.

GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Bu sorumluluklar;

Hekiminizin hakkınızda ve rahatsızlığınız hakkında tıbbi bilgiler toplamasına izin vermelisiniz. Size verilen ölçekleri doldurmalısınız. Çalışma randevularınıza sadık kalmalısınız. Randevuya gelemiyorsanız, randevuya gelemeyeceğinizi öğrendiğiniz andan itibaren en kısa zamanda çalışma doktorunuzu arayarak randevu tarihi değiştirin. Yaşayabileceğiniz yan etkileri, doktor ziyaretlerini veya hastaneye yatırılma olaylarını çalışma doktorunuza bildirmelisiniz. Aklınıza gelen tüm soruları sormalısınız. Çalışmada kalmak konusunda fikrinizi değiştirdiğinizde, bunu çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

BU ARAŞTIRMAYA KATILMAYA KARAR VERİRSENİZ, BU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMUNU İMZALAMALISINIZ.

ÇALIŞMA PROSEDÜRLERİ

Aşağıdaki prosedürler uygulanacaktır:

Bu eğitim programını etkinliğini ölçmek için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), Duyusal işleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY) uygulanacaktır. Çalışmamız değerlendirme seansları ve 8 haftalık eğitim seansları şeklinde uygulanacaktır. Değerlendirme seansları ortalama 60 dakika eğitim seansları haftada 2 seans her seans 45 dakika şeklinde gerçekleştirilecektir. Müdahale programının bitmesinden sekiz hafta sonra değerlendirmeler tekrar uygulanacaktır.

ÇALIŞMADA NE KADAR SÜREYLE YER ALACAĞIM?

Çalışmaya katılım konusundaki onayınızı geri çekene kadar bu çalışmada yer almaya devam edeceksiniz.

Çalışma sırasında ciddi sorunlar yaşarsanız çalışma doktorunuz, normal çalışma vizitlerinizi tamamlasanız bile, takip testleri yapılması için kliniği ziyaret etmenizi isteyebilir.

RİSKLER VE YAN ETKİLER:

Araştırma katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

FAYDALAR

Güncel bilgilerimiz ışığında, literatürdeki çalışmalar incelendiğinde GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. GKB'li çocuklara verilen geleneksel ergoterapi programına ek olarak verilen sanal gerçeklik eğitim programının, motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerindeki etkisi çalışmamızın sonuçlarında verilecektir. Aynı zamanda çocuk psikiyatrisi, fizyoterapi ve ergoterapi alanlarında çalışan sağlık profesyonellerine yönelik birçok kanıt çalışmamızın sonuçlarında verilecektir.

KAYITLARIN GİZLİLİĞİ

Gizlilik hakkına sahipsiniz ve bu çalışmanın bir parçası olarak toplanan tüm bilgiler yasaların izin verdiği ölçüde gizli tutulacaktır. Yasalarca gerekli görüldüğü durumlar dışında, ad, adres, telefon numarası veya başka herhangi bir doğrudan kişisel tanıtıcı işaret (ör. sosyal sigorta numarası) ile tanımlanmayacaksınız.

Çalışma kayıtları, genel sağlığınızla ilgili bilgiler ve çalışma sırasında yapılan ölçeklerin sonuçları gibi verileriniz çalışma doktorunuz tarafından toplanacaktır.

Tıbbi kayıtlarınız izinsiz şekilde açıklanmayacaktır. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak, orijinal tıbbi kayıtlarınıza, kimlik bilgilerinizin gizli kalması koşuluyla, Etik Kurul'un, Bakanlığın ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin doğrudan erişimine izin vermiş olacaksınız.

Çalışma sonuçları ayrıca çalışmanın raporlarında veya bilim veya tıbbi toplantılarında bilimsel sunumlar için kullanılabilir veya bilimsel dergilerde yayımlanabilir. Bu çalışmanın sonuçları gelecekteki tıp araştırmalarında kullanılabilir. Araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırmaya katılım için verdiğiniz oluru herhangi bir zamanda geri çekmeye karar verirseniz, bu veri tabanına yeni herhangi bir veri eklenmeyecektir.

ÇALIŞMADAN ÇEKİLME

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirirseniz, istediğiniz zaman herhangi bir neden belirtmeksizin sözlü veya yazılı olarak onayınızı geri çekmekte ve çalışmaya katılımınızı sonlandırmakta özgürsünüz. Kararınız hastalığınız için aldığınız tıbbi bakımı etkilemeyecektir ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Aşağıdaki nedenlerden biri veya daha fazlası sonucunda çalışma doktorunuz sizi çalışmadan çıkarabilir:

Çalışma doktorunun ve/veya çalışma personelinin talimatlarına uymadığınızda.

Çalışma doktorunuz çalışmaya devam etmenizin sizin için zararlı olacağına karar verdiğinde.

Çalışma iptal edildiğinde (veya başka idari nedenlerden dolayı sonlandırıldığında).

Beklenmedik durumlar ortaya çıktığında.

MALİ UNSURLAR

Ödeme

Bu araştırma çalışmasına katılmanızdan dolayı size ödeme yapılmayacaktır.

Maliyetler

Çalışmadaki özel testler için, siz veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumu, bir ödeme yapmayacaksınız.

Yaralanmalar için Tıbbi Tedaviler

Tıbbi müdahale gerektiren bir sorun gelişirse, hekiminiz tarafından muayene edileceksiniz ve tıbbi bakım alacaksınız.

EK BİLGİ ALMA

Çalışma sırasında herhangi bir zamanda soru sormanız teşvik edilmektedir. Bu araştırma çalışması, prosedürleri, riskler ve faydaları veya alternatif tedaviler hakkında sorularınız varsa, lütfen telefon numarasından çalışma doktorunuzu arayın. Daha sonra başka sorularınız olduğunda da çalışma doktorunuzu arayabilirsiniz.

Bu çalışmada gönüllü olarak haklarınız konusunda sorularınız varsa, çalışma doktorunuzla konuşmak isteyebilirsiniz.

İRTİBAT BİLGİLERİ

Aşağıdaki durumlarda lütfen sorumlu araştırmacıyı (24 saat ulaşılabilir telefon numarası) numaralı telefondan arayın:

Randevu tarihini değiştirmeniz gerektiğinde.

Bu çalışmaya katılımınızı sonlandırmaya karar verdiğinizde.

Hangi verilerin kaydedildiği hakkında güncel bilgi sağlanmasını ve hataların düzeltilmesini istediğinizde.

TEMEL KATILIM PRENSİPLERİ

Bu çalışmaya katılımınız gönüllüdür ve bir etki altında değilsiniz. Katılmayı reddedebilir veya istediğiniz zamanda çalışmadan ayrılabilirsiniz, bunun için bir ceza almayacak veya haklarınızı kaybetmeyeceksiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Gönüllünün Adı - Soyadı	İmza Tarihi
Yasal Temsilcinin İmzası (gerekliyorsa)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Yasal Temsilcinin Adı -Soyadı	___/___/___
Tanığın İmzası (gerekliyorsa)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış, Tanığın Adı (gerekliyorsa)	İmza Tarihi
Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı -Soyadı	___/___/___ İmza Tarihi

OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

(Kontrol Grubu)

ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ VE AMACI

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Doç. Dr. Koray Kara, Senin şu andaki hastalığın olan, Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, bu hastalığın *koşma, zıplama, topla oynanan oyunlar, akademik beceriler, planlama yeteneği, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyelerine ile evde, okulda ve topumdaki katılımlarınızın üzerine olan etkisini belirleyerek sana yardımcı olmaktır.*

Araştırmaya ben ve Uzm. Erg. Zeynep Kolit ve Doç. Dr. Sedef Şahin katılacak. Eğer sen de bu araştırmaya katılmayı istersen, sana tedavin için yapılan işlemlerin dışında herhangi bir şey yapılmayacak. Koşma, çeşitli salıncaklarda sallanma, zıplama, tırmanma gibi oyunları içeren birden fazla aktiviteyi yapman istenecektir. Bu çalışma motor becerilerini, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktiviteler ile katılımını araştıracaktır.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz ancak senin adım ve tahlil sonuçlarını kimseye açıklamayacağız.

Bu araştırma hakkında anne ve babana bilgi vereceğiz ve senin de bu çalışmaya katılıp katılmaman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Eğer katılmak istemezsen hiç kimse sana kızmaz veya küsmez. Doktorlar sana önceden olduğu gibi iyi davranacak, tedavini aynen sürdürecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve ailene verilecektir.

GÖNÜLLÜNÜN HAKLARI

Çalışmaya katılmayı kabul etmek zorunda hissetmemelisiniz.

Katılmamaya karar verirseniz, hastalığınız için yine de tıbbi bakım alacaksınız ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Çalışmaya katılmaya karar verirseniz, bu araştırma süresince elde edilen ve rahatsızlığınızı veya çalışmaya devam etme konusundaki istekliliğinizi etkileyebilecek tüm yeni ve önemli bilgilerden haberdar edileceksiniz.

GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Bu sorumluluklar;

Hekiminizin hakkınızda ve rahatsızlığınız hakkında tıbbi bilgiler toplamasına izin vermelisiniz.

Size verilen ölçekleri doldurmalısınız.

Çalışma randevularınıza sadık kalmalısınız. Randevuya gelemiyorsanız, randevuya gelemeyeceğinizi öğrendiğiniz andan itibaren en kısa zamanda çalışma doktorunuzu arayarak randevu tarihi değiştirin.

Yaşayabileceğiniz yan etkileri, doktor ziyaretlerini veya hastaneye yatırılma olaylarını çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

Aklınıza gelen tüm soruları sormalısınız.

Çalışmada kalmak konusunda fikrinizi değiştirdiğinizde, bunu çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

BU ARAŞTIRMAYA KATILMAYA KARAR VERİRSENİZ, BU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMUNU İMZALAMALISINIZ.

ÇALIŞMA PROSEDÜRLERİ

Aşağıdaki prosedürler uygulanacaktır:

Bu eğitim programını etkinliğini ölçmek için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY) uygulanacaktır. Çalışmamız değerlendirme seansları ve 8 haftalık eğitim seansları şeklinde uygulanacaktır. Değerlendirme seansları ortalama 60 dakika eğitim seansları haftada 2 seans her seans 45 dakika şeklinde gerçekleştirilecektir. Eğitim programının bitmesinden sekiz hafta sonra değerlendirmeler tekrar uygulanacaktır.

ÇALIŞMADA NE KADAR SÜREYLE YER ALACAĞIM?

Çalışmaya katılım konusundaki onayınızı geri çekene kadar bu çalışmada yer almaya devam edeceksiniz.

Çalışma sırasında ciddi sorunlar yaşarsanız çalışma doktorunuz, normal çalışma vizitlerinizi tamamlasanız bile, takip testleri yapılması için kliniği ziyaret etmenizi isteyebilir.

RİSKLER VE YAN ETKİLER:

Araştırma katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

FAYDALAR

Güncel bilgilerimiz ışığında, literatürdeki çalışmalar incelendiğinde GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. GKB'li çocuklara verilen geleneksel ergoterapi programına ek olarak verilen sanal gerçeklik eğitim programının, motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerindeki etkisi çalışmamızın sonuçlarında verilecektir. Aynı zamanda çocuk psikiyatrisi, fizyoterapi ve ergoterapi alanlarında çalışan sağlık profesyonellerine yönelik birçok kanıt çalışmamızın sonuçlarında verilecektir.

KAYITLARIN GİZLİLİĞİ

Gizlilik hakkına sahipsiniz ve bu çalışmanın bir parçası olarak toplanan tüm bilgiler yasaların izin verdiği ölçüde gizli tutulacaktır. Yasalarca gerekli görüldüğü durumlar dışında, ad, adres, telefon numarası veya başka herhangi bir doğrudan kişisel tanıtıcı işaret (ör. sosyal sigorta numarası) ile tanımlanmayacaksınız.

Çalışma kayıtları, genel sağlığınızla ilgili bilgiler ve çalışma sırasında yapılan ölçüklerin sonuçları gibi verileriniz çalışma doktorunuz tarafından toplanacaktır.

Tıbbi kayıtlarınız izinsiz şekilde açıklanmayacaktır. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak, orijinal tıbbi kayıtlarınıza, kimlik bilgilerinizin gizli kalması koşuluyla, Etik Kurul'un, Bakanlığın ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin doğrudan erişimine izin vermiş olacaksınız.

Çalışma sonuçları ayrıca çalışmanın raporlarında veya bilim veya tıbbi toplantılarında bilimsel sunumlar için kullanılabilir veya bilimsel dergilerde yayınlanabilir. Bu

çalışmanın sonuçları gelecekteki tıp araştırmalarında kullanılabilir. Araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır. Araştırmaya katılım için verdiğiniz oluru herhangi bir zamanda geri çekmeye karar verirseniz, bu veri tabanına yeni herhangi bir veri eklenmeyecektir.

ÇALIŞMADAN ÇEKİLME

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirirseniz, istediğiniz zaman herhangi bir neden belirtmeksizin sözlü veya yazılı olarak onayınızı geri çekmekte ve çalışmaya katılımınızı sonlandırmakta özgürsünüz. Kararınız hastalığınız için aldığımız tıbbi bakımı etkilemeyecektir ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Aşağıdaki nedenlerden biri veya daha fazlası sonucunda çalışma doktorunuz sizi çalışmadan çıkarabilir:

Çalışma doktorunun ve/veya çalışma personelinin talimatlarına uymadığınızda.

Çalışma doktorunuz çalışmaya devam etmeniz için zararlı olacağına karar verdiğinde.

Çalışma iptal edildiğinde (veya başka idari nedenlerden dolayı sonlandırıldığında).

Beklenmedik durumlar ortaya çıktığında.

MALİ UNSURLAR

Ödeme

Bu araştırma çalışmasına katılmanızdan dolayı size ödeme yapılmayacaktır.

Maliyetler

Çalışmadaki özel testler için, siz veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumu, bir ödeme yapmayacaksınız.

Yaralanmalar için Tıbbi Tedaviler

Tıbbi müdahale gerektiren bir sorun gelişirse, hekiminiz tarafından muayene edileceksiniz ve tıbbi bakım alacaksınız.

EK BİLGİ ALMA

Çalışma sırasında herhangi bir zamanda soru sormanız teşvik edilmektedir. Bu araştırma çalışması, prosedürleri, riskler ve faydaları veya alternatif tedaviler hakkında sorularınız varsa, lütfen telefon numarasından çalışma doktorunuzu arayın. Daha sonra başka sorularınız olduğunda da çalışma doktorunuzu arayabilirsiniz.

Bu çalışmada gönüllü olarak haklarınız konusunda sorularınız varsa, çalışma doktorunuzla konuşmak isteyebilirsiniz.

İRTİBAT BİLGİLERİ

Aşağıdaki durumlarda lütfen sorumlu araştırmacıyı (24 saat ulaşılabilecek telefon numarası) numaralı telefonda arayın:

Randevu tarihini değiştirmeniz gerektiğinde.

Bu çalışmaya katılımınızı sonlandırmaya karar verdiğinizde.

Hangi verilerin kaydedildiği hakkında güncel bilgi sağlanmasını ve hataların düzeltilmesini istediğinizde.

TEMEL KATILIM PRENSİPLERİ

Bu çalışmaya katılımınız gönüllüdür ve bir etki altında değilsiniz. Katılmayı reddedebilir veya istediğiniz zamanda çalışmadan ayrılabilirsiniz, bunun için bir ceza almayacak veya haklarınızı kaybetmeyeceksiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim

zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Gönüllünün Adı - Soyadı	İmza Tarihi
Yasal Temsilcinin İmzası (gerekliyorsa)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Yasal Temsilcinin Adı -Soyadı	___/___/___
Tanığın İmzası (gerekliyorsa)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış, Tanığın Adı (gerekliyorsa)	İmza Tarihi
Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı -Soyadı	___/___/___ İmza Tarihi

EK-5: Ebeveyn Onam Formları**OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALARIN EBEVEYNLERİ İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU****(Çalışma Grubu)****ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ VE AMACI**

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan “Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize Kontrollü Çalışma” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Araştırmayı ben Doç. Dr. Koray Kara, Doç. Dr. Sedef Şahin ve Uzm. Erg. Zeynep Kolit ile yürüteceğiz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni onda “Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu” hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

Katılım çocukların gelişimi açısından ve sağlık hizmeti verenler için değerli bir sonuç ölçümüdür. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) olan çocukların okul ve toplum ortamlarında motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri gerektiren aktiviteleri yerine getirmede, sağlıklı yaşlıları ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde problem yaşadıkları bilinmektedir. Ayrıca bu problemler çocukların günlük yaşamlarındaki fonksiyonel bağımsızlığını ve katılımlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmada çocuğunuzun motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri belirlenecektir. Ayrıca, çocuğunuzun bu becerilerini geliştirmek için geleneksel ergoterapi programına ek olarak sanal gerçeklik uygulanacaktır. Bunun için sizden sadece belirtilen değerlendirme formlarını doldurmanız istenecektir. Günümüzde, GKB’li çocuklarla ilgili motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine sanal gerçeklik uygulamasının etkilerini inceleyen ve uzun dönem etkilerini araştıran bir araştırma bulunmamaktadır.

Çalışmamızın amacı, GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini incelemektir. Bu müdahale programını oluşturmak ve etkinliğini ölçmek için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD- 2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY) uygulanacaktır. Çalışmamız değerlendirme seansları ve 8 haftalık eğitim seansları şeklinde uygulanacaktır. Değerlendirme seansları ortalama 60 dakika eğitim seansları haftada 2 seans her seans 45 dakika şeklinde gerçekleştirilecektir. Araştırmaya katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

Bu araştırma çalışmasında yer almak isteyip istemediğiniz konusunda bilgilendirilmiş bir karar vermenize olanak sağlamak için bu belgede haklarınız ve sorumluluklarınız (katılmaya karar verirseniz), çalışma için gerekli prosedürler açıklanmaktadır. Tüm bu açıklamaları anladığınızdan emin değilseniz, çalışma doktorunuza soru sormaktan çekinmeyin. Sorularınız tatmin edici ölçüde cevaplandırılacaktır.

GÖNÜLLÜNÜN HAKLARI

Çalışmaya katılmayı kabul etmek zorunda hissetmemelisiniz.

Katılmamaya karar verirseniz, hastalığınız için yine de tıbbi bakım alacaksınız ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Çalışmaya katılmaya karar verirseniz, bu araştırma süresince elde edilen ve rahatsızlığınızı veya çalışmaya devam etme konusundaki istekliliğinizi etkileyebilecek tüm yeni ve önemli bilgilerden haberdar edileceksiniz.

GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Bu sorumluluklar;

Hekiminizin hakkınızda ve rahatsızlığınız hakkında tıbbi bilgiler toplamasına izin vermelisiniz. Size verilen ölçekleri doldurmalısınız.

Çalışma randevularınıza sadık kalmalısınız. Randevuya gelemiyorsanız, randevuya gelemeyeceğinizi öğrendiğiniz andan itibaren en kısa zamanda çalışma doktorunuzu arayarak randevu tarihi değiştirin. Yaşayabileceğiniz yan etkileri, doktor ziyaretlerini veya hastaneye yatırılma olaylarını çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

Aklınıza gelen tüm soruları sormalısınız. Çalışmada kalmak konusunda fikrinizi değiştirdiğinizde, bunu çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

BU ARAŞTIRMAYA KATILMAYA KARAR VERİRSENİZ, BU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMUNU İMZALAMALISINIZ.

ÇALIŞMA PROSEDÜRLERİ

Aşağıdaki prosedürler uygulanacaktır:

Bu eğitim programını etkinliğini ölçmek için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCIY) uygulanacaktır. Çalışmamız değerlendirme seansları ve 8 haftalık eğitim seansları şeklinde uygulanacaktır. Değerlendirme seansları ortalama 60 dakika eğitim seansları haftada 2 seans her seans 45 dakika şeklinde gerçekleştirilecektir. Müdahale sonrasında 8 hafta sonra değerlendirmeler tekrar uygulanacaktır.

ÇALIŞMADA NE KADAR SÜREYLE YER ALACAĞIM?

Çalışmaya katılım konusundaki onayınızı geri çekene kadar bu çalışmada yer almaya devam edeceksiniz. Çalışma sırasında ciddi sorunlar yaşarsanız çalışma doktorunuz, normal çalışma vizitlerinizi tamamlasanız bile, takip testleri yapılması için kliniği ziyaret etmenizi isteyebilir.

RİSKLER VE YAN ETKİLER:

Araştırma katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

FAYDALAR

Güncel bilgilerimiz ışığında, literatürdeki çalışmalar incelendiğinde GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. GKB'li çocuklara

verilen geleneksel ergoterapi programına ek olarak verilen sanal gerçeklik eğitim programının, motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerindeki etkisi çalışmamızın sonuçlarında verilecektir. Aynı zamanda çocuk psikiyatrisi, fizyoterapi ve ergoterapi alanlarında çalışan sağlık profesyonellerine yönelik birçok kanıt çalışmamızın sonuçlarında verilecektir.

KAYITLARIN GİZLİLİĞİ

Gizlilik hakkına sahipsiniz ve bu çalışmanın bir parçası olarak toplanan tüm bilgiler yasaların izin verdiği ölçüde gizli tutulacaktır. Yasalarca gerekli görüldüğü durumlar dışında, ad, adres, telefon numarası veya başka herhangi bir doğrudan kişisel tanıtıcı işaret (ör. sosyal sigorta numarası) ile tanımlanmayacaksınız.

Çalışma kayıtları, genel sağlığınızla ilgili bilgiler ve çalışma sırasında yapılan ölçeklerin sonuçları gibi verileriniz çalışma doktorunuz tarafından toplanacaktır.

Tıbbi kayıtlarınız izinsiz şekilde açıklanmayacaktır. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak, orijinal tıbbi kayıtlarınıza, kimlik bilgilerinizin gizli kalması koşuluyla, Etik Kurul'un, Bakanlığın ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin doğrudan erişimine izin vermiş olacaksınız.

Çalışma sonuçları ayrıca çalışmanın raporlarında veya bilim veya tıbbi toplantılarında bilimsel sunumlar için kullanılabilir veya bilimsel dergilerde yayınlanabilir. Bu çalışmanın sonuçları gelecekteki tıp araştırmalarında kullanılabilir. Araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırmaya katılım için verdiğiniz oluru herhangi bir zamanda geri çekmeye karar verirseniz, bu veri tabanına yeni herhangi bir veri eklenmeyecektir.

ÇALIŞMADAN ÇEKİLME

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirirseniz, istediğiniz zaman herhangi bir neden belirtmeksizin sözlü veya yazılı olarak onayınızı geri çekmekte ve çalışmaya katılımınızı sonlandırmakta özgürsünüz. Kararınız hastalığınız için aldığınız tıbbi bakımı etkilemeyecektir ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Aşağıdaki nedenlerden biri veya daha fazlası sonucunda çalışma doktorunuz sizi çalışmadan çıkarabilir: Çalışma doktorunun ve/veya çalışma personelinin talimatlarına uymadığınızda. Çalışma doktorunuz çalışmaya devam etmeniz için zararlı olacağına karar verdiğinde. Çalışma iptal edildiğinde (veya başka idari nedenlerden dolayı sonlandırıldığında). Beklenmedik durumlar ortaya çıktığında.

MALİ UNSURLAR

Ödeme

Bu araştırma çalışmasına katılmanızdan dolayı size ödeme yapılmayacaktır.

Maliyetler

Çalışmadaki özel testler için, siz veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumu, bir ödeme yapmayacaksınız.

Yaralanmalar için Tıbbi Tedaviler

Tıbbi müdahale gerektiren bir sorun gelişirse, hekiminiz tarafından muayene edileceksiniz ve tıbbi bakım alacaksınız.

EK BİLGİ ALMA

Çalışma sırasında herhangi bir zamanda soru sormanız teşvik edilmektedir. Bu araştırma çalışması, prosedürleri, riskler ve faydaları veya alternatif tedaviler hakkında sorularınız varsa, lütfen telefon numarasından çalışma doktorunuzu arayın. Daha sonra başka sorularınız olduğunda da çalışma doktorunuzu arayabilirsiniz.

Bu çalışmada gönüllü olarak haklarınız konusunda sorularınız varsa, çalışma doktorunuzla konuşmak isteyebilirsiniz.

İRTİBAT BİLGİLERİ

Aşağıdaki durumlarda lütfen sorumlu araştırmacıyı (24 saat ulaşılabilir telefon numarası) numaralı telefondan arayın:

Randevu tarihinizi değiştirmeniz gerektiğinde.

Bu çalışmaya katılımınızı sonlandırmaya karar verdiğinizde.

Hangi verilerin kaydedildiği hakkında güncel bilgi sağlanmasını ve hataların düzeltilmesini istediğinizde.

TEMEL KATILIM PRENSİPLERİ

Bu çalışmaya katılımınız gönüllüdür ve bir etki altında değilsiniz. Katılmayı reddedebilir veya istediğiniz zamanda çalışmadan ayrılabilirsiniz, bunun için bir ceza almayacak veya haklarınızı kaybetmeyeceksiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Gönüllünün Adı - Soyadı	İmza Tarihi
Yasal Temsilcinin İmzası (gerekliyse)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Yasal Temsilcinin Adı -Soyadı	___/___/___
Tanığın İmzası (gerekliyse)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış, Tanığın Adı (gerekliyse)	İmza Tarihi
Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı -Soyadı	___/___/___ İmza Tarihi

OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALARIN EBEVEYNLERİ İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

(Kontrol Grubu)

ARAŞTIRMANIN İÇERİĞİ VE AMACI

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan “Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu Olan Çocuklarda Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkileri: Randomize Kontrollü Çalışma” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Araştırmayı ben Doç. Dr. Koray Kara, Doç. Dr. Sedef Şahin ve Uzm. Erg. Zeynep Kolit ile yürüteceğiz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni onda “Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu” hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

Katılım çocukların gelişimi açısından ve sağlık hizmeti verenler için değerli bir sonuç ölçümüdür. Gelişimsel Koordinasyon Bozukluğu (GKB) olan çocukların okul ve toplum ortamlarında motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri gerektiren aktiviteleri yerine getirmede, sağlıklı yaşatları ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde problem yaşadıkları bilinmektedir. Ayrıca bu problemler çocukların günlük yaşamlarındaki fonksiyonel bağımsızlığını ve katılımlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmada çocuğunuzun motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri belirlenecektir. Ayrıca, çocuğunuzun bu becerilerini geliştirmek için geleneksel ergoterapi programı uygulanacaktır. Bunun için sizden sadece belirtilen değerlendirme formlarını doldurmanız istenecektir. Günümüzde, GKB’li çocuklarla ilgili motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine sanal gerçeklik uygulamasının etkilerini inceleyen ve uzun dönem etkilerini araştıran bir araştırma bulunmamaktadır.

Çalışmamızın amacı, GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini incelemektir. Araştırmaya kontrol grubuna dâhil edilmek üzere davet edilmektesiniz. Çocuğunuzun eğitim programına katılmasını isterseniz çalışma bitiminden 1 yıl sonra gönüllü olarak eğitimden faydalanabilirsiniz. Müdahale programını oluşturmak ve etkinliğini ölçmek için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY) uygulanacaktır. Çalışmamız değerlendirme seansları ve 8 haftalık eğitim seansları şeklinde uygulanacaktır. Değerlendirme seansları ortalama 60 dakika eğitim seansları haftada 2 seans her seans 45 dakika şeklinde gerçekleştirilecektir. Araştırmaya katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

Bu araştırma çalışmasında yer almak isteyip istemediğiniz konusunda bilgilendirilmiş bir karar vermenize olanak sağlamak için bu belgede haklarınız ve sorumluluklarınız (katılmaya karar verirseniz), çalışma için gerekli prosedürler açıklanmaktadır. Tüm bu açıklamaları anladığınızdan emin değilseniz, çalışma doktorunuza soru sormaktan çekinmeyin. Sorularınız tatmin edici ölçüde cevaplandırılacaktır.

GÖNÜLLÜNÜN HAKLARI

Çalışmaya katılmayı kabul etmek zorunda hissetmemelisiniz.

Katılmamaya karar verirseniz, hastalığınız için yine de tıbbi bakım alacaksınız ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Çalışmaya katılmaya karar verirseniz, bu araştırma süresince elde edilen ve rahatsızlığınızı veya çalışmaya devam etme konusundaki istekliliğinizi etkileyebilecek tüm yeni ve önemli bilgilerden haberdar edileceksiniz.

GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

Bu sorumluluklar;

Hekiminizin hakkınızda ve rahatsızlığınız hakkında tıbbi bilgiler toplamasına izin vermelisiniz. Size verilen ölçekleri doldurmalısınız. Çalışma randevularınıza sadık kalmalısınız. Randevuya gelemiyorsanız, randevuya gelemeyeceğinizi öğrendiğiniz andan itibaren en kısa zamanda çalışma doktorunuzu arayarak randevu tarihi değiştirin. Yaşayabileceğiniz yan etkileri, doktor ziyaretlerini veya hastaneye yatırılma olaylarını çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

Aklınıza gelen tüm soruları sormalısınız. Çalışmada kalmak konusunda fikrinizi değiştirdiğinizde, bunu çalışma doktorunuza bildirmelisiniz.

BU ARAŞTIRMAYA KATILMAYA KARAR VERİRSENİZ, BU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMUNU İMZALAMALISINIZ.

ÇALIŞMA PROSEDÜRLERİ

Aşağıdaki prosedürler uygulanacaktır:

Bu eğitim programını etkinliğini ölçmek için Büyük Kas Motor Gelişim-2 (TGMD-2), Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (CHEXI), Duyusal İşleme ve Praksi Testi (SIPT), Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3 (MVPT-3), Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği (PEMCY) uygulanacaktır. Çalışmamız değerlendirme seansları ve 8 haftalık eğitim seansları şeklinde uygulanacaktır. Değerlendirme seansları ortalama 60 dakika eğitim seansları haftada 2 seans her seans 45 dakika şeklinde gerçekleştirilecektir. Müdahale sonrasında 8 hafta sonra değerlendirmeler tekrar uygulanacaktır.

ÇALIŞMADA NE KADAR SÜREYLE YER ALACAĞIM?

Çalışmaya katılım konusundaki onayınızı geri çekene kadar bu çalışmada yer almaya devam edeceksiniz. Çalışma sırasında ciddi sorunlar yaşarsanız çalışma doktorunuz, normal çalışma vizitlerinizi tamamlasanız bile, takip testleri yapılması için kliniği ziyaret etmenizi isteyebilir.

RİSKLER VE YAN ETKİLER:

Araştırma katılacak olan gönüllü bireylere yalnızca değerlendirme yapılacak olup, herhangi bir girişimsel işlemde bulunulmayacağı için bu araştırmanın bireylere olası bir risk veya zararı bulunmamaktadır.

FAYDALAR

Güncel bilgilerimiz ışığında, literatürdeki çalışmalar incelendiğinde GKB olan çocuklarda SG uygulamasının motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. GKB'li çocuklara

verilen geleneksel ergoterapi programına ek olarak verilen sanal gerçeklik eğitim programının, motor, bilişsel ve duyu-algı becerileri ile aktivite ve katılım düzeyleri üzerindeki etkisi çalışmamızın sonuçlarında verilecektir. Aynı zamanda çocuk psikiyatrisi, fizyoterapi ve ergoterapi alanlarında çalışan sağlık profesyonellerine yönelik birçok kanıt çalışmamızın sonuçlarında verilecektir.

KAYITLARIN GİZLİLİĞİ

Gizlilik hakkına sahipsiniz ve bu çalışmanın bir parçası olarak toplanan tüm bilgiler yasaların izin verdiği ölçüde gizli tutulacaktır. Yasalarca gerekli görüldüğü durumlar dışında, ad, adres, telefon numarası veya başka herhangi bir doğrudan kişisel tanıtıcı işaret (ör. sosyal sigorta numarası) ile tanımlanmayacaksınız.

Çalışma kayıtları, genel sağlığınızla ilgili bilgiler ve çalışma sırasında yapılan ölçeklerin sonuçları gibi verileriniz çalışma doktorunuz tarafından toplanacaktır.

Tıbbi kayıtlarınız izinsiz şekilde açıklanmayacaktır. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak, orijinal tıbbi kayıtlarınıza, kimlik bilgilerinizin gizli kalması koşuluyla, Etik Kurul'un, Bakanlığın ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin doğrudan erişimine izin vermiş olacaksınız.

Çalışma sonuçları ayrıca çalışmanın raporlarında veya bilim veya tıbbi toplantılarında bilimsel sunumlar için kullanılabilir veya bilimsel dergilerde yayınlanabilir. Bu çalışmanın sonuçları gelecekteki tıp araştırmalarında kullanılabilir. Araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırmaya katılım için verdiğiniz oluru herhangi bir zamanda geri çekmeye karar verirseniz, bu veri tabanına yeni herhangi bir veri eklenmeyecektir.

ÇALIŞMADAN ÇEKİLME

Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizi değiştirirseniz, istediğiniz zaman herhangi bir neden belirtmeksizin sözlü veya yazılı olarak onayınızı geri çekmekte ve çalışmaya katılımınızı sonlandırmakta özgürsünüz. Kararınız hastalığınız için aldığınız tıbbi bakımı etkilemeyecektir ve hiçbir hakkınızı kaybetmeyeceksiniz.

Aşağıdaki nedenlerden biri veya daha fazlası sonucunda çalışma doktorunuz sizi çalışmadan çıkarabilir: Çalışma doktorunun ve/veya çalışma personelinin talimatlarına uymadığınızda.

Çalışma doktorunuz çalışmaya devam etmeniz için zararlı olacağına karar verdiğinde. Çalışma iptal edildiğinde (veya başka idari nedenlerden dolayı sonlandırıldığında).

Beklenmedik durumlar ortaya çıktığında.

MALİ UNSURLAR

Ödeme

Bu araştırma çalışmasına katılmanızdan dolayı size ödeme yapılmayacaktır.

Maliyetler

Çalışmadaki özel testler için, siz veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumu, bir ödeme yapmayacaksınız.

Yaralanmalar için Tıbbi Tedaviler

Tıbbi müdahale gerektiren bir sorun gelişirse, hekiminiz tarafından muayene edileceksiniz ve tıbbi bakım alacaksınız.

EK BİLGİ ALMA

Çalışma sırasında herhangi bir zamanda soru sormanız teşvik edilmektedir. Bu araştırma çalışması, prosedürleri, riskler ve faydaları veya alternatif tedaviler hakkında sorularınız

varsa, lütfen telefon numarasından çalışma doktorunuzu arayın. Daha sonra başka sorularınız olduğunda da çalışma doktorunuzu arayabilirsiniz.

Bu çalışmada gönüllü olarak haklarınız konusunda sorularınız varsa, çalışma doktorunuzla konuşmak isteyebilirsiniz.

İRTİBAT BİLGİLERİ

Aşağıdaki durumlarda lütfen sorumlu araştırmacıyı (24 saat ulaşılabilecek telefon numarası) numaralı telefonda arayın:

Randevu tarihini değiştirmeniz gerektiğinde.

Bu çalışmaya katılımınızı sonlandırmaya karar verdiğinizde.

Hangi verilerin kaydedildiği hakkında güncel bilgi sağlanmasını ve hataların düzeltilmesini istediğinizde.

TEMEL KATILIM PRENSİPLERİ

Bu çalışmaya katılımınız gönüllüdür ve bir etki altında değilsiniz. Katılmayı reddedebilir veya istediğiniz zamanda çalışmadan ayrılabilirsiniz, bunun için bir ceza almayacak veya haklarınızı kaybetmeyeceksiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Gönüllünün Adı - Soyadı	İmza Tarihi
Yasal Temsilcinin İmzası (gerekliyse)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Yasal Temsilcinin Adı -Soyadı	___/___/___
Tanığın İmzası (gerekliyse)	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış, Tanığın Adı (gerekliyse)	İmza Tarihi
Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının İmzası	Kendisi Tarafından Elle Yazılmış Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının Adı -Soyadı	___/___/___ İmza Tarihi

EK-6: Sosyodemografik Bilgi Formu

1. Kod:

2. Cinsiyet:

3. Yaş (yıl):

4. Eğitim düzeyi (yıl):

5. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (kg/m²):

Boy:

Kilo

6. Baskın El Tercihi:

Sağ:

Sol:

7. Aylık geliriniz toplam ne kadardır?

Ekonomik Düzey


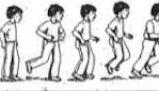


Düşük (0-20.000TL)

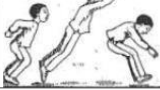



Orta (20.000-50.000 TL)





Yüksek (50.000 TL-ve üstü)

EK-7: Büyük Kas Motor Gelişim-2 Formu

BKMGT-2		Buyuk Kas Motor Gelişim Testi İkinci Basım			Profil/İncelemeci Kayıt Formu	
1. Bölüm. Bilgilerin Belirlenmesi						
Adı: Erkek <input type="checkbox"/> Bayan <input type="checkbox"/> Sınıf: Test Tarihi: Doğum Tarihi: Yaş:				Okul: Gönderen: Gönderme nedeni: İncelemeci: İncelemecinin unvanı:		
2. Bölüm. Puan Kayıtları						
İlk Test				İkinci Test		
	Ham Puan	Standart Puan	Yüzdelik Dilim	Yaş Eşdeğeri		
Yerdeğiştirme Nesne Kontrol				Yerdeğiştirme Nesne Kontrol		
Standart puanların Toplamı Buyuk Kas Motor Gelişim Bölümü				Standart puanların Toplamı Buyuk Kas Motor Gelişim Bölümü		
3. Bölüm. Test Koşulları				5. Bölüm. Standart Puan Profilleri		
A. Test yapılan yer:						
B. Gürültü seviyesi	1	2	3	4	5	
C. Kesintiler	1	2	3	4	5	
D. Dikkat dağıtıcı şeyler	1	2	3	4	5	
E. Işık	1	2	3	4	5	
F. Sıcaklık	1	2	3	4	5	
G. Notlar ve diğer düşünceler _____						
4. Bölüm. Diğer Test Verileri						
Testin Adı	Tarihi	Standart Puan	BKMGT-2 Eşdeğeri			

6. Bölüm. Alt Test Performans Kaydı						
Tercih edilen el: Sağ <input type="checkbox"/> Sol <input type="checkbox"/> Belirlenmemiş <input type="checkbox"/>						
Tercih edilen ayak: Sağ <input type="checkbox"/> Sol <input type="checkbox"/> Belirlenmemiş <input type="checkbox"/>						
Yerdeğiştirme Becerisi Alt Testi						
Beceri	Materyaller	Yönergeler	Performans Ölçütleri	1. Deneme	2. Deneme	Puan
1. Koşu		İki huniyi 15 m. aralıkla yerleştirin. Güvenli durma mesafesi olarak ikinci huninin arkasında 2,5 - 3 m. açıklık olduğundan emin olun. Çocuğa, "Çık!" dediğiniz zaman birinci huniden ikinci huniye kadar olabildiğince hızlı koşmasını söyleyin. İkinci kez tekrar edin.	1. Kollar bacaklara ters olarak hareket eder, dirsekler bükülüdür. 2. Ayakların her ikisi de kısa bir süreliğine yerden kesilir. 3. Ayaklar zemine topuk ya da parmak ucunda basar. (ayak tabanına değil). 4. Destek olmayan diz yaklaşık 90 derece bükülüdür (yani, kalçalara yakındır).	1	1	2
Performans Puanı: 3						
2. Galop		İki adet huni veya şeritle 7,5 m. açıklığı işaretleyin. Çocuğa bir huniden diğerine galop yaparak gitmesini söyleyin. Başlangıç hunisine doğru hareketi tekrarlayın.	1. Galop yaparken kollar bükülüdür ve bel seviyesine kaldırılır. 2. Öndeki ayak öne doğru bir adım atarken arkadaki ayak öndekinin hemen yanına veya arkasına gelir. 3. Ayakların her ikisi de kısa bir süreliğine yerden kesilir. 4. Ardi ardına 4 sıçrama boyunca ritmik düzen korunur.	1	1	2
Performans Puanı: 2						
3. Tek ayak sıçrama		Çocuğa tercih ettiği ayağıyla (testten önce belirler) üç kez, sonra diğer ayağıyla da üç kez olmak üzere tek ayak üzerinde sıçramasını söyleyin. İkinci kez tekrar edin.	1. Desteklemeyen bacak güç üretmek için sarkaç gibi öndedir. 2. Desteklemeyen bacağın ayağı vücudun arkasında kalır. 3. Kollar bükülür ve güç üretmek için ileri doğru sallanır. 4. Tercih edilen ayak üzerinde ardi ardına üç kez sıçranır. 5. Tercih edilmeyen ayak üzerinde ardi ardına üç kez sıçranır.	1	1	2
Performans Puanı: 2						
4. Kosarak engelden atlama		Kum torbasını zemine yerleştirin. Bant şeridi kum torbasına paralel olarak ve 3 m. uzağına zemine sabitleyin. Çocuğun şeridin üzerinde durmasını, daha sonra koşup kum torbasının üzerinden atlmasını isteyin. İkinci kez tekrar edin.	1. Atlama sırasında bir ayakla kalkılır ve diğer ayak ile zemine inilir. 2. Her iki ayak, koşmada olduğundan daha uzun bir süre yerden kesilir. 3. Öndeki ayağın tersindeki kol öne doğru uzanır.	1	1	2
Performans Puanı: 2						

Beceri	Materyaller	Yönergeler	Performans Ölçütleri	1. Deneme	2. Deneme	Puan
5. Uzun atlama		Zemine başlangıç noktasını işaretleyin. Çocuğun çizgiden başlamasını sağlayın. Çocuğa olabildiğince uzağa sıçramasını söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Hazırlık hareketinde kollar bedenın arkasındadır ve dizlerin her ikisi de büküldür. 2. Kollar ileri ve yukarı doğru başın üzerinde olabildiğince uzanır. 3. Kalkış ve iniş aynı anda iki ayakla birden yapılır. 4. İniş sırasında kollar aşağı doğru itilir.			
Performans Puanı:						
6. Kayma		Hunileri 7,5 m. aralıkla yerleştirin ve zemine huniler arasında çizgi çizin. Çocuğa bir huniden ötekine, sonra diğer yöne doğru kaymasını söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Omuzlar zemindeki çizgiyle paralel hizaya gelir. 2. Öndeki ayakla yana doğru bir adım atılır, bu arada arkadaki ayak öndekinin hemen yanına kaydırılır. 3. Sağa doğru en az dört kez kesintisiz kayar adım atılır. 4. Sola doğru en az dört kez kesintisiz kayar adım atılır.			
Performans Puanı:						
Yerdeğiştirme Becerisi Alt Testi Ham Puanı (6 performans puanının toplamı):						
Nesne Kontrolü Becerisi Alt Testi						
1. Sabit topa vurma (rakete topa vurma)		Topu, çocuğun bel hizasına gelecek şekilde top desteğinin üzerine yerleştirin. Çocuğa sertçe topa vurmasını söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Raket baskın el ile üstten, baskın olmayan el ile ise alttan kavranır. 2. Ayaklar birbirine paralel olacak şekilde beden hedefe doğru döner. 3. Vuruş sırasında kalça ve omuzlar ile vuruş yönüne döndürülür. 4. Vücudun ağırlığı öndeki ayağa aktarılır. 5. Raket ile topa temas edilir.			
Performans Puanı:						
2. Top sektirme		Çocuklara, ayaklarını hareket ettirmeden, bir ellerini kullanarak topu dört kez sektirmelerini, ardından topu yakalamalarını söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Top ile tek elle, yaklaşık bel seviyesinde temas edilir. 2. Top parmak uçlarıyla itilir. (avaç içiyle itilmez). 3. Top, tercih edilen ayağın önünde veya dışında zemine temas eder. 4. Ayaklar hareket ettirilmeden birbirini izleyen dört sektirmeyle top tutulur.			
Performans Puanı:						

Beceri	Materyaller	Yönergeler	Performans Ölçütleri	1. Deneme	2. Deneme	Puan
3. Topu tutma		Birbirinden 4-5 metre uzakta iki çizgi işaretleyin. Çocuk çizgilerden birinin üzerinde, atıcı ise diğerinin durur. Topu alttan kavrayarak doğrudan çocuğun göğüsüne doğru hafifçe bir eğri yapacak şekilde atın. Çocuğa topu iki eliyle yakalamasını söyleyin. Yalnızca çocuğun omuzları ile kemeri arasında kalan atışları sayın. İkinci kez tekrarlayın.	1. Hazırlık aşamasında eller bedenın önündedir ve dirsekler büküldür. 2. Top gelirken kollar yakalamak için uzatılır. 3. Top yalnızca ellerle yakalanır.	0	1	1
Performans Puanı:						
4. Topa ayakla vurma		Çizgilerden birini duvardan 9 m. uzağa, diğer çizgiyi ise 6 m. uzağa işaretleyin. Topu, duvara en yakın çizginin üzerine yerleştirin. Çocuğa diğer çizgide durmasını söyleyin. Çocuğa koşarak duvara doğru topa sertçe vurmasını söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Topa kesintisiz, hızlı bir şekilde yaklaşılr. 2. Topla temastan hemen önce uzun bir adım atılır veya sıçrama yapılır. 3. Vuruş yapmayan ayak topun arkasına yerleştirilir. 4. Topa tercih edilen ayağın içiyle veya ayak parmaklarıyla (ayakkabı bağcıkları bölgesiyle) vurulur.	0	1	1
Performans Puanı:						
5. Top atma		Duvardan 6 m. uzağa zemine bir parça bant şerit sabitleyin. Çocuğun yüzü duvara dönük olarak 6 m. çizginin gerisinde durmasını sağlayın. Çocuğa topu sertçe duvara atmasını söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Elin/kolun aşağı doğru hareketiyle başlar. 2. Topsuz kol hedefe doğru kalçayla birlikte döner. 3. Atış yapan elin tersindeki ayakla öne adım atılarak ağırlık aktarılır. 4. Vücut topun çıkışıyla topu izler.	0	1	1
Performans Puanı:						
6. Topu yuvarlama		İki huniyi, birbirinden 4 m. uzakta olacak şekilde duvara paralel yerleştirin. Duvardan 6 m. uzağa bir parça bant şerit sabitleyin. Çocuklara topu sertçe yuvarlayarak hunilerin arasından geçirmelerini söyleyin. İkinci kez tekrarlayın.	1. Tercih edilen el aşağı ve arkaya doğru savrulur, göğüs hedefe doğrudur ve el bedenın arkasına doğru uzatılır. 2. Tercih edilen elin çaprazındaki ayakla hunilere doğru adım atılır. 3. Bedeni alçaltmak için dizler bükülür. 4. Top zemine 10 cm.'den fazla sıçramayacağı kadar yakından bırakılır.	0	1	1
Performans Puanı:						
Nesne Kontrolü Becerisi Alt Testi Ham Puanı (6 performans puanının toplamı)						
BKMG1-2 Toplam Ham Puanı:						

EK-8: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri

ÇOCUKLUK DÖNEMİ YÖNETİCİ İŞLEV ENVANTERİ EBEVEYN/ÖĞRETMEN FORMU*

Aşağıda, bir dizi ifadeler bulacaksınız. Lütfen, her ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve sonra o ifadenin çocuğunuz/öğrenciniz için **ne kadar doğru** olduğunu belirtiniz. Cevabınızı, her ifadeden sonra yer alan sayılardan (1'den 5'e kadar) **birini** daire içine alarak gösteriniz. Lütfen **her soruya** yanıt verdiğinizden emin olunuz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Kesinlikle doğru değil	Doğru değil	Kısmen doğru	Doğru	Kesinlikle doğru
1	2	3	4	5

1.Uzun talimatları hatırlamakta zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
2. Yapmak istemediği bir şeyi yapmak konusunda kendini nadiren motive edebilir.	1	2	3	4	5
3. Bir etkinliğin ortasındaiken, ne yapıyor olduğunu hatırlamada zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
4. Yapması için bir ödül vaat edilmezse, daha az ilgisini çeken görevleri tamamlamakta zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
5.İlk olarak ne olabileceği hakkında düşünmeden bir şeyleri yapma eğilimi vardır.	1	2	3	4	5
6. Birkaç işi yapması istenildiğinde sadece ilk veya sonuncu olarak yapılması isteneni hatırlar.	1	2	3	4	5
7. Takıldığı zamanlarda, bir sorunu farklı yollarla çözmekte zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
8. Bir işin yapılması gerektiğinde, sıklıkla, daha ilgi çekici bir şeyden dolayı dikkati dağılır.	1	2	3	4	5
9. Gidip alması istenen şeyi kolayca unuttur.	1	2	3	4	5
10. Özel bir durum (örn; okul gezisine gitmek, bir eğlenceye gitmek vb.) olacağı zaman aşırı derecede heyecanlanır.	1	2	3	4	5
11.Sıkıcı bulduğu işleri yapmada belirgin zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
12. Bir etkinliği planlamada zorluk yaşar (Örn; okul gezisi veya okul için gerekli olan malzemeleri getirmeyi hatırlamak gibi).	1	2	3	4	5
13. Söylenilmesine rağmen, kendini tutmakta veya zapt etmekte zorluk yaşar.	1	2	3	4	5

*Copyright © 2008, L. B.Thorell ve L. Nyberg

Türkçe çeviri ve uyarlama Ezgi Kayhan tarafından L. B.Thorell'in izniyle yapılmıştır (2009).

Kesinlikle doğru değil	Doğru değil	Kısmen doğru	Doğru	Kesinlikle doğru
1	2	3	4	5

14. Birçok adımdan oluşan etkinlikleri devam ettirmekte zorluk yaşar (Örn; küçük çocuklar için, hatırlatılmadan tüm kıyafetlerini giyebilmek; büyük çocuklar için, tüm ev ödevlerini kendi başına yapabilmek).	1	2	3	4	5
15. Konsantre olabilmesi (dikkatini verebilmesi) için verilen görevi ilgi çekici bulması gerekir.	1	2	3	4	5
16. Uygun olmayan durumlarda, gülümsemek veya gülmek için kendini tutmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
17. Başkalarının kolayca anlayacağı şekilde, olmuş bir olay hakkında hikâye anlatmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
18. Durdurulması söylendikten hemen sonra bir etkinliği durdurmakta zorlanır. Örneğin, durdurması istendikten sonra birkaç kez daha zıplar veya bilgisayarda bir süre daha oynar.	1	2	3	4	5
19. <i>Nasıl</i> yapıldığı ayrıca gösterilmediği sürece sözlü talimatları anlamakta zorlanır.	1	2	3	4	5
20. Birkaç adımı içeren işlerde ya da etkinliklerde zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
21. İleriyi düşünme veya deneyimlerinden ders çıkarmada zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
22. Bir grup içinde, diğer çocuklar ile karşılaştırıldığında daha haşarı şekilde davranır (Örn; Bir doğum günü partisinde veya grup etkinliği sırasında).	1	2	3	4	5
23. Geriye doğru sayma gibi zihinsel çaba gerektiren görevleri yapmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
24. Bir işle uğraşırken başka şeyleri aklında tutmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
25. Nispeten basit görevleri yerine getirirken dahi sesli düşünür.	1	2	3	4	5
26. Aynı yaştaki akranları ile karşılaştırıldığında, zaman kavramını anlamakta zorlanır.	1	2	3	4	5

Her soruyu cevapladığımızdan emin olunuz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

*Copyright © 2008, L. B.Thorell ve L. Nyberg

Türkçe çeviri ve uyarlama Ezgi Kayhan tarafından L. B.Thorell'in izniyle yapılmıştır (2009).

EK-10: Motor Beceriden Bağımsız Görsel Algı Testi-3

				MOTOR-FREE VISUAL PERCEPTION TEST - THIRD ED.																																																																																		
Ronald P. Colarusso & Donald D. Hammill MVPT-3 Record Form																																																																																						
Name _____		Gender: _____		Grade: _____																																																																																		
School/Facility: _____			Examiner: _____																																																																																			
Reason for Testing: _____																																																																																						
<small>See page 4 for Clinical History.</small>																																																																																						
Date of Test		_____	_____	_____	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Confidence Interval Values</th> </tr> <tr> <th>Age</th> <th colspan="2">Confidence Level</th> </tr> <tr> <td></td> <th>85%</th> <th>90%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-7</td> <td>±11</td> <td>±12</td> </tr> <tr> <td>8-10</td> <td>±9</td> <td>±10</td> </tr> <tr> <td>11-84+</td> <td>±8</td> <td>±9</td> </tr> </tbody> </table>		Confidence Interval Values			Age	Confidence Level			85%	90%	4-7	±11	±12	8-10	±9	±10	11-84+	±8	±9																																																														
Confidence Interval Values																																																																																						
Age	Confidence Level																																																																																					
	85%	90%																																																																																				
4-7	±11	±12																																																																																				
8-10	±9	±10																																																																																				
11-84+	±8	±9																																																																																				
Date of Birth		_____	_____	_____																																																																																		
Chronological Age		_____	_____	_____																																																																																		
		year	month	day*																																																																																		
<small>*Do not round months up because it does exceed 12.</small>																																																																																						
TEST RESULTS				PERFORMANCE PROFILE																																																																																		
Comparison to Same-aged Peers Raw Score _____ Standard Score _____ Conf. Interval _____ % _____ Percentile Rank _____ Age Equivalent _____				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard Score</th> <th>Comparison to Same-aged Peers</th> <th>Comparison to Age Group</th> <th>Percentile Rank</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>145</td><td></td><td></td><td>>99</td></tr> <tr><td>140</td><td></td><td></td><td>>99</td></tr> <tr><td>135</td><td></td><td></td><td>99</td></tr> <tr><td>130</td><td></td><td></td><td>98</td></tr> <tr><td>125</td><td></td><td></td><td>95</td></tr> <tr><td>120</td><td></td><td></td><td>91</td></tr> <tr><td>115</td><td></td><td></td><td>84</td></tr> <tr><td>110</td><td></td><td></td><td>75</td></tr> <tr><td>105</td><td></td><td></td><td>65</td></tr> <tr><td>100</td><td></td><td></td><td>50</td></tr> <tr><td>95</td><td></td><td></td><td>37</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>85</td><td></td><td></td><td>16</td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td>9</td></tr> <tr><td>75</td><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>70</td><td></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>65</td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>60</td><td></td><td></td><td><1</td></tr> <tr><td>55</td><td></td><td></td><td><1</td></tr> </tbody> </table>			Standard Score	Comparison to Same-aged Peers	Comparison to Age Group	Percentile Rank	145			>99	140			>99	135			99	130			98	125			95	120			91	115			84	110			75	105			65	100			50	95			37	90			25	85			16	80			9	75			5	70			2	65			1	60			<1	55			<1
Standard Score	Comparison to Same-aged Peers	Comparison to Age Group	Percentile Rank																																																																																			
145			>99																																																																																			
140			>99																																																																																			
135			99																																																																																			
130			98																																																																																			
125			95																																																																																			
120			91																																																																																			
115			84																																																																																			
110			75																																																																																			
105			65																																																																																			
100			50																																																																																			
95			37																																																																																			
90			25																																																																																			
85			16																																																																																			
80			9																																																																																			
75			5																																																																																			
70			2																																																																																			
65			1																																																																																			
60			<1																																																																																			
55			<1																																																																																			
Comparison to _____ Age Group.* Standard Score _____ Conf. Interval _____ % _____ Percentile Rank _____																																																																																						
<small>*This is an optional comparison. See manual for rationale.</small>																																																																																						

EK-11: Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

Tarih:		
A-KENDİNE BAKIM		
1) Yemek Yeme		
2) Bakım		
3) Banyo		
4) Üst Gövde Giyinme		
5) Alt Gövde Giyinme		
6) Tuvalet		
B-SPHİNCTER KONTROLÜ		
7) Mesane Kontrolü		
8) Bağırsak Kontrolü		
C-MOBİLİTE		
9) Sandalye TS Transferi		
10) Tuvalete Transfer		
11) Küvete Transfer		
D-LOKOMOSYON		
12) Emekleme/Yürüme/ TS ile hareket		
13) Merdiven inip-çıkma		
E-İLETİŞİM		
14) Anlama/Algılama		
15) İfade Etme		
F-SOSYAL İLETİŞİM		
16) Sosyal İletişim		
17) Problem Çözme		
18) Hafıza		

Değerlendirme:

Yardımsız	7: Tamamen Yardımsız (zaman ve emniyet açısından)
	6: Modifiye Bağımsızlık (bir yardımcı araç vasıtasıyla)
Modifiye bağımlı, yardımcı	5: gözlemler
	4: min. yardım (çocuk=%75-%100)
	3. orta derecede yardım (çocuk=%50-%74)
Tamamen bağımlı	2: max. yardım (çocuk=%25-%49)
	1: tam bağımlı (çocuk=%0-%24)

EK-12 Çocuklar ve Gençler için Katılım ve Çevre Ölçeği

Katılım ve Çevre Ölçeği – Çocuklar ve Gençler®

Wendy Coster, Mary Law, Gary Bedell

Türkeçe çevirisi (2014) Uzm. Fzt. Özgün Kaya Kara (Uzm. Fzt. Duygu Türker ve Doç. Dr. Akmer Mutlu tarafından yapılmıştır. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Katılım ve Çevre Ölçeği-Çocuklar ve Gençler (PEM-CY)'in kullanımı için izin, lisanslı kullanıcılara verilmektedir ("Kullanım Şartlarını" tamamlamak için bu sayfayı ziyaret ediniz: <http://canchild.ca/en/resourcesGeneral/TermsOfUse.pdf>). Lisanslı kullanıcılar kendi araştırmaları ve klinik uygulamaları için Katılım ve Çevre Ölçeği-Çocuklar ve Gençler (PEM-CY)'in tüm sayfalarını, telif hakkı bildirimini ile çoğaltılabılırler ancak yeniden satış amaçlı çoğaltamazlar. PEM-CY'nin maddelerinde veya yapısında değişiklik yapılması ve yapancı bir dile çevrilmesi, yazarlardan yazılı izin alınmaksızın yapılamaz.

PEM-CY, "CanChild Centre for Childhood Disability Research – <https://public.canchild.ca/Inventory>" adresinden satın alınabilir. Daha fazla bilgi için "www.canchild.ca" sayfasını ziyaret ediniz.

9. ÖZGEÇMİŞ

