T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA MOTOR BECERİ VE SOSYAL UYUM İNCELENMESİ: AYRES DUYU BÜTÜNLEME VE EXERGAME MÜDAHALESİNİN ROLÜ

DOKTORA TEZİ

Selen UĞUR MUTLU
ORCID: 0000-0002-3052-9066

BURSA - 2025

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA MOTOR BECERİ VE SOSYAL UYUM İNCELENMESİ: AYRES DUYU BÜTÜNLEME VE EXERGAME MÜDAHALESİNİN ROLÜ

DOKTORA TEZİ

Selen UĞUR MUTLU
ORCID: 0000-0002-3052-9066

Danışman
Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ

BURSA - 2025

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Selen UĞUR MUTLU

27.01.2025

TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI

"Down Sendromlu Çocuklarda Motor Beceri ve Sosyal Uyum İncelenmesi: Ayres Duyu Bütünleme ve Exergame Müdahalesinin Rolü" adlı yüksek lisans tezi Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan	Danışman
Selen UĞUR MUTLU	Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Başkanı
Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ

JÜRİ ONAY SAYFASI

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı'nda 812010006 numara ile kayıtlı Selen UĞUR MUTLU'nun hazırladığı "Down Sendromlu Çocuklarda Motor Beceri ve Sosyal Uyum İncelenmesi: Ayres Duyu Bütünleme ve Exergame Müdahalesinin Rolü" konulu Doktora çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 17/02/2025 günü 15:00-16:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **başarılı** olduğuna **oy birliği** ile karar verilmiştir.

Sınav Komisyonu Başkanı
Prof. Dr. Mehmet Ilkım
İnönü Üniversitesi
WoS ResearcherID: ABH-9438-2020
Scopus Author ID: 57206239620
ORCID:0000-0003-0033-8899

Üye (Danışman)
Prof. Dr. Nimet Haşıl Korkmaz
Bursa Uludağ Üniversitesi
WoS ResearcherID: ACC-2582-2022
Scopus Author ID: 57212906943
ORCID:0000-0001-7648-3289

Üye
Prof. Dr. Ramiz Arabacı
Bursa Uludağ Üniversitesi
WoS ResearcherID: ABI-4831-2020
Scopus Author ID: 24448984800
ORCID:0000-0001-8403-5742

Üye
Prof. Dr. Şenay Şahin
Bursa Uludağ Üniversitesi
WoS ResearcherID:AEE-5817-2022
Scopus Author ID: 27867938700
ORCID: 0000-0002-5670-7166

Üye
Doç. Dr. Sibel Nalbant
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
WoS ResearcherID:ACC-1385-2019
Scopus Author ID: 23393235600
ORCID: 0000-0002-9930-376X

ÖN SÖZ

Akademik gelişimime büyük katkılar sağlayan, bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden danışman hocam Prof. Dr. Nimet Haşıl Korkmaz'a en derin şükranlarımı sunarım. Kendisi, bilimsel bakış açımı geliştirmeme, bu çalışmayı en iyi şekilde tamamlamama katkı sağlayarak akademik yolculuğum boyunca bana ışık tutmuştur.

Lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca her an desteğini hissettiğim kıymetli hocam Prof. Dr. Mehmet Ilkım'a teşekkür ederim.

Tez izleme komitemde yer alan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Ramiz Arabacı ve Prof. Dr. Şenay Şahin'e, rehberlikleri, teşvik edici yaklaşımları ve önerileri sayesinde bu çalışmayı daha ileriye taşıma fırsatı bulduğum için teşekkür ederim. Tez jürimde yer alan Doç. Dr. Sibel Nalbant'a değerli katkıları için teşekkür ederim.

Bu araştırmaya sağladıkları destekten dolayı Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne ve proje ekibinde yer alan Fizyoterapist Aymen Balıkçı'ya, araştırma sürecinde göstermiş olduğu katkılar ve iş birliği için teşekkür ederim.

Bu süreçte yanımda olan, bilgi ve deneyimlerini paylaşarak bana destek olan Arş. Gör. Dr. Ali Kamil Güngör, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Topçu, Dr. Öğr. Üyesi Gizem Karakaş ve Rehber Öğretmen Zerin Yılmaz Akbaş'a da sonsuz teşekkür ederim. Akademik ve kişisel gelişimime sağladıkları katkılar benim için çok kıymetlidir.

Ve elbette, her zaman yanımda olan, bana sonsuz sevgi ve destek veren kıymetli aileme ve eşime en derin şükranlarımı sunarım. Onların sabrı, anlayışı ve teşviki olmasaydı, bu süreci bu kadar güçlü bir şekilde tamamlamam mümkün olmazdı. Varlıkları, benim için en büyük motivasyon kaynağı oldu.

Doktora tezimin hazırlanmasında emeği geçen, bana destek olan ve yol gösteren tüm değerli kişi ve kurumlara en içten teşekkürlerimi sunarım..

Selen UĞUR MUTLU

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı	Selen UĞUR MUTLU
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
Tezin Niteliği	Doktora Tezi
Sayfa Sayısı	XIV + 73
Mezuniyet Tarihi	…/…/20..
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORMAZ

DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA MOTOR BECERİ VE SOSYAL UYUM İNCELENMESİ: AYRES DUYU BÜTÜNLEME VE EXERGAME MÜDAHALESİNİN ROLÜ[1]

Bu araştırmanın amacı, Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme temelli ergoterapi müdahalelerinin Down Sendromlu bireylerde motor beceri ve sosyal uyum üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin kalıcılığını incelemektir. Çalışmaya, yaşları 7-12 arasında değişen toplam 15 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar, Exergame grubu (n=5), Ayres Duyu Bütünleme grubu (n=5) ve kontrol grubu (n=5) olarak gruplara ayrılmıştır. Exergame grubuna Exergame müdahalesi, Ayres Duyu Bütünleme grubuna Ayres Duyu Bütünleme müdahalesi uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Müdahaleler haftada 3 gün 8 hafta boyunca devam etmiştir. Veri toplama sürecinde katılımcıların ailelerinden gönüllü olur formu alınmıştır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu, Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi Kısa Formu, Sosyal Uyum ve Beceri Ölçeği ile Duyusal İşlemleme Formu kullanılmıştır. Veriler müdahale öncesini (ön test), müdahale sürecini (ara test), müdahale sonrasını (son test) ve belirlenen takip dönemlerini (1. ve 2. kalıcılık testleri) içeren 5 farklı zamanda toplanmıştır. Verilerin analizleri için tekrarlanan ölçümler çift yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Sonuçlar, Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme müdahalelerinin motor beceri ve sosyal beceri gelişiminde anlamlı iyileşmelere yol açtığını göstermiştir. İnce motor kontrol, el koordinasyonu, vücut koordinasyonu ve kuvvet-çeviklik alanlarında Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme gruplarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Müdahale süreci boyunca exergame müdahalesinin etkisi daha belirgin olarak gözlenirken müdahale sonrası dönemde Ayres duyu bütünleme müdahalesinin daha uzun süre etkisinin devam ettiği görülmüştür. Gelecekteki araştırmalar için her iki müdahalenin eş zamanlı uygulandığı araştırmaların yapılması önerilmektedir.

[1] Bu çalışma, SDK-2023-1646 kodlu Lisansüstü Tez Projesi kapsamında Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Down Sendromu, Exergame, Ayres Duyu Bütünleme, motor beceri, sosyal uyum

ABSTRACT

Name and Surname	Selen UĞUR MUTLU
University	Bursa Uludag University
Institution	Institute of Educational Sciences
Field	Department of Physical Education and Sports
Degree Awarded	PhD
Page Number	XIV + 73
Degree Date	…. / …. / 20..
Supervisor(s)	Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORMAZ

INVESTIGATION OF MOTOR SKILLS AND SOCIAL ADJUSTMENT IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME: THE ROLE OF AYRES SENSORY INTEGRATION AND EXERGAME INTERVENTION[2]

The aim of this study is to examine the effects of Exergame and Ayres Sensory Integration-based occupational therapy interventions on motor skills and social adaptation in individuals with Down syndrome, as well as the retention of these effects. A total of 15 participants, aged between 7 and 12 years, were included in the study. Participants were divided into three groups: the Exergame group (n=5), the Ayres Sensory Integration group (n=5), and the control group (n=5). While the Exergame group received Exergame intervention and the Ayres Sensory Integration group received Ayres Sensory Integration intervention, no intervention was applied to the control group. The interventions were conducted three times a week for a duration of eight weeks. In the data collection process, informed consent forms were obtained from the participants' families. The data collection instruments included a personal information form, the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Short Form, the Social Adaptation and Skills Scale, and the Sensory Processing Measure. Data were collected at five different time points: pre-intervention (pre-test), during the intervention (mid-test), post-intervention (post-test), and at designated follow-up periods (first and second retention tests). For data analysis, repeated measures two-way analysis of variance (ANOVA) was performed. The results indicated that Exergame and Ayres Sensory Integration interventions led to significant improvements in motor skills and social skills development. Significant differences were observed in fine motor control, hand coordination, body coordination, and strength-agility domains in the Exergame and Ayres Sensory Integration groups compared to the control group. While the effects of the Exergame intervention were more pronounced during the intervention process, the effects of the Ayres Sensory Integration intervention were observed to persist for a longer period post-intervention. For future research, it is recommended to conduct studies in which both interventions are applied simultaneously.

[2] This study was supported by Bursa Uludağ University Scientific Research Projects Unit within the scope of the Postgraduate Thesis Project coded SDK-2023-1646.

Keywords: Down Syndrome, Exergame, Ayres Sensory Integration, motor skills, social adaptation

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK ..... **i**
TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI ..... **ii**
JÜRİ ONAY SAYFASI ..... **iii**
ÖN SÖZ ..... **iv**
ÖZET ..... **v**
ABSTRACT ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xiii**
KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xiv**

1. BÖLÜM
GİRİŞ

1.1. Problem Durumu 1
1.2. Araştırma Soruları 2
1.3. Araştırmanın Amacı 3
1.4. Araştırmanın Önemi 3
1.5. Araştırmanın Varsayımları 4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları 4
1.7. Tanımlar 4

2. BÖLÜM
KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Down Sendromu 5
2.2. Exergame 6
2.3. Ayres Duyu Bütünleme 8
2.4. Motor Beceri 11
2.4.1. Hareketin Kassal Özellikleri 11
2.4.2. Hareketin Zamansal Özellikleri 12
2.4.3. Hareketin Çevresel Özellikleri 12
2.4.4. Hareketin Fonksiyonel Özellikleri 13
2.5. Sosyal Uyum ve Beceri 14
2.6. Motor Beceri ve Sosyal Beceri Kuramı 16

3. BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli 22
3.2. Evren ve Örneklem 22
3.3. Veri Toplama Araçları 22
3.3.1. Veli Onam Formu 22
3.3.2. Kişisel Bilgi Formu 23
3.3.3. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Form 23
3.3.4. Sosyal Uyum ve Beceri Ölçeği 24
3.3.5. Duyusal İşlemleme Ölçeği Ev Formu 24
3.3.6. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testi 25
3.3.7. Amaca Ulaşım Skalası 26
3.4. Verilerin Toplanması ve Çözümlenmesi 26
3.5. Araştırmanın Etik Onayı 27
3.6. Araştırmanın Deneysel Prosedürü 27
3.7. Araştırmada Uygulanan Müdahale Programları 27
3.7.1. Araştırmada Uygulanan Exergame Müdahale Programı 27
3.7.2. Araştırmada Uygulanan Ayres Duyu Bütünleme Temelli Ergoterapi Müdahale Programı 28

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri 29
4.2. Motor Beceri Parametrelerinin Değerlendirilmesi 29
4.3. Sosyal Uyum ve Beceri Parametrelerinin Değerlendirilmesi 35
4.4. Motor Beceri ve Sosyal Uyum İlişkisinin Değerlendirilmesi 44
4.5. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi 45

5. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Motor Beceriye Yönelik Sonuç ve Tartışma 46
5.2. Sosyal Uyum ve Beceriye Yönelik Sonuç ve Tartışma 51
5.3. Öneriler 56
KAYNAKÇA 57
EKLER 68
EK 1: Etik Kurul Onay 69

EK 2: Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü Onay 71
EK 3: Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Formu 72
EK 4: Amaca Ulaşım Skalası 73
ÖZ GEÇMİŞ 74

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo *Sayfa*

1 BOT-2 KF alt testleri ve alt test maddeleri 23
2 Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri 29
3 Katılımcıların motor beceri parametrelerinin değerlendirilmesi 29
4 Katılımcıların sosyal uyum ve beceri parametrelerinin değerlendirilmesi 35
5 Exergame grubu motor beceri ve sosyal uyum beceri arasındaki ilişki 44
6 Ayres Duyu Dütünleme grubu motor beceri ve sosyal uyum beceri arasındaki ilişki 45
7 Ayres Duyu Bütünleme grubu duyusal fonksiyonların değerlendirilmesi 45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil *Sayfa*

1 Welford'un insan duyusal-motor sistemi modeli 20
2 Argyle'ın motor beceri modeli 20
3 Araştırmanın deneysel prosedürü 27
4 İnce motor kontrol zaman x grup etkileşimleri 31
5 El koordinasyonu zaman x grup etkileşimleri 32
6 Vücut koordinasyonu zaman x grup etkileşimleri 33
7 Kuvvet ve çeviklik zaman x grup etkileşimleri 34
8 Motor beceri toplam puan zaman x grup etkileşimleri 35
9 Dürtüsellik alt boyutu zaman x grup etkileşimleri 37
10 Engellenme alt boyutu zaman x grup etkileşimi 38
11 Dikkat alt boyutu zaman x grup etkileşimleri 39
12 Sosyal ilişki alt boyutu zaman x grup etkileşimleri 40
13 Duygu durumu alt boyutu zaman x grup etkileşimleri 41
14 Onay ihtiyacı alt boyutu zaman x grup etkileşimleri 42
15 İçe dönüklük alt boyutu puanı zaman x grup etkileşimleri 43
16 Sosyal uyum ve beceri toplam puan zaman x grup etkileşimleri 44

KISALTMALAR LİSTESİ

DS	:	Down Sendromu
EG	:	Exergame
ADB	:	Ayres Duyu Bütünleme
K	:	Kontrol
BOT-2 KF	:	Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 Kısa Form
İMK	:	İnce Motor Kontrol
EK	:	El Koordinasyonu
VK	:	Vücut Koordinasyonu
KÇ	:	Kuvvet ve Çeviklik
ADBD	:	Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme
AUS	:	Amaca Ulaşım Skalası
Ed.	:	Editör

1. BÖLÜM
GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Down Sendromu (DS) zihinsel engelliliğin en yaygın genetik nedenidir. DS'li çocuklar motor gelişim dahil olmak üzere birçok gelişimsel dönemde yaşıtlarının gerisinde kalma eğilimindedir. DS'li çocuklarda motor gelişimin yanında, bilişsel, algısal ve duyusal bozukluklarda görülebilir. Bu bozukluklar muhtemelen çeşitli temel ve karmaşık eylemlerinin gelişimini ve öğrenmesini etkiler. Bu sebeple DS'li çocuklar motor yeterlilikte azalma, sosyal katılımda azalma ve yaşam kalitesinde düşüş yaşarlar. Motor beceri eksiklikleri fiziksel aktiviteye katılımı da zorlaştırabilir (Jobling, 1998; Latash ve diğerleri, 2008; Menear, 2007; Reid ve Block, 1996; Ulrich ve diğerleri, 2008; Ulrich ve diğerleri, 2001). Genellikle düşük zindelik seviyeleri, fenotipik özellikler, sınırlı sosyal ve eğlence fırsatlarıyla birleşerek, fiziksel aktiviteye katılımı daha da zorlaştıran engeller oluşturur (Rubin ve diğerleri, 1998). Ancak bu sınırlamalara rağmen, araştırmalar DS'li bireylerin yeterli miktarda pratik ve motive edici bir ortamla yeni motor beceriler kazanabileceklerini göstermektedir (Latash, 1992; Smith ve diğerleri, 2007). DS'li çocuklar, motor beceri eksikliğinden kaynaklanan sınırlı duyusal deneyimin bir sonucu olarak duyu bütünleme işlev bozukluğuna sahiptir (Wester ve diğerleri, 2019; Uzuner, 2016). Bu bozuklukları azaltmak için kullanılan yöntemlerden biri Ayres Duyu Bütünleme terapisidir. Ayres duyu bütünleme temelli ergoterapi müdahalesi kişinin kendi vücudundan ve çevresinden gelen uyaranları algılayarak bu uyaranlara uygun bir cevap vermesini ve bu alandaki becerilerini geliştirmesini sağlamak amacıyla yapılmaktadır (Ayres, 1991; Stein ve Stanford, 2008; Parsons, 2017). DS'li çocuklarda psikomotor, bilişsel ve duyuşsal alanlardaki bazı problemleri azaltmak için önerilen yaklaşımlardan biri de beden eğitimi, spor, egzersiz ve fiziksel aktivitelerdir. Fiziksel aktivitelere katılımın DS'li bireylerde gelişmiş sağlık, kronik hastalıkların önlenmesi (Rimmer ve diğerleri, 2004), artan benlik saygısı ve sosyal etkileşimin desteklenmesi gibi faydaları tespit edilmiştir (Jobling, 2001). Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile fiziksel aktiviteler video oyunları olarak gerçekleştirilmektedir. Video oyunları için potansiyel yeni bir eğitim stratejisi ise, fiziksel olarak etkileşimli video oyunları (örn. exergames) olabilir. Exergame, bu video oyunlarını kapsamakta ve ekranda oyun oynarken vücut hareketleri gerektiren etkileşimli bir ortam sağlayan yenilikçi teknolojilerden yararlanmaktadır (Vernadakis ve diğerleri, 2015). Exergame, çocukların fiziksel aktiviteye olan ilgilerini artıran bir unsur olarak harekete imkân sağlamaktadır (Lam ve diğerleri, 2011). Yapılan araştırmalar, Exergame'in orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktivitelerle benzer oranda

enerji harcanmasına olanak sağladığını göstermektedir (Gao ve diğerleri, 2015; Gao ve Chen, 2014). Bunun yanı sıra, Exergame uygulamaları, bireylerde benlik saygısının artması, sosyal etkileşimlerin güçlenmesi, motivasyonun yükselmesi, dikkat becerisinin gelişmesi ve görsel-mekansal yeteneklerde ilerleme gibi bilişsel, duygusal ve sosyal kazançlar sağlamaktadır (Staiano ve Calvert, 2011). Exergame, engellileri fiziksel aktiviteye katılmaya teşvik ederek, fiziksel aktivite iyileştirme ve egzersiz performansı becerilerinin geliştirilmesi için yaygınlaştırılmaktadır Exergames, nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların bilişsel ve motor becerilerini desteklemek için potansiyel bir araçtır. Çünkü DS gibi çeşitli nörogelişimsel bozukluğa sahip olan bireylerde, görsel-motor koordinasyonu dahil olmak üzere motor koordinasyonda eksiklikler görülmektedir. Görsel- motor koordinasyondaki eksiklikler, bireyin akademik faaliyetleri ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini engelleyerek bağımsızlıklarını engelleyebilir (Raygoza-Romero ve diğerleri, 2021).

Her iki müdahalenin de olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir (Gómez Álvarez ve diğerleri, 2018; Yana, 2021) fakat hangi müdahalenin daha etkili ve kalıcı olduğu konusunda yapılan bir araştırmaya ulaşılmamıştır. Literatürde exergame müdahalelerinin motor becerilere (Gómez Álvarez ve diğerleri, 2018) bilişsel görsel motor yeteneklere (Torres-Carrión ve diğerleri, 2019), sensorimotor fonksiyonlara (Wuang ve diğerleri, 2011) etkisini inceleyen araştırmalar mevcuttur. Ayrıca duyu bütünleme terapisinin motor becerilere ve dikkate (Yana, 2021) etkisini inceleyen araştırmalarda bulunmaktadır. Ancak araştırmacıların bilgisi dahilinde exergame ve Ayres duyu bütünleme terapisinin motor beceri ve sosyal uyum ve beceri üzerine etkisini inceleyen ayrı ayrı veya birlikte uygulanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile hangi tür müdahalenin motor beceri ve sosyal uyum ve beceri üzerine daha etkili ve kalıcı olduğunun bilinmesi DS'li bireylerin gelişimine rehberlik edeceği düşünülmektedir.

1.2. Araştırma Soruları

Araştırma sorusu 1- Ayres duyu bütünleme ve exergame müdahalesinin Down Sendromlu çocukların motor becerisi üzerinde etkisi var mıdır?

H_0: Ayres duyu bütünleme ve exergame müdahalesinin Down Sendromlu çocukların motor becerisi üzerinde etkisi yoktur.

H_1: Ayres duyu bütünleme ve exergame müdahalesinin Down Sendromlu çocukların motor becerisi üzerinde etkisi vardır.

Araştırma sorusu 2- Ayres duyu bütünleme ve exergame müdahalesinin Down Sendromlu çocukların sosyal uyum ve becerisi üzerinde etkisi var mıdır?

H_0: Ayres duyu bütünleme ve exergame müdahalesinin Down Sendromlu çocukların sosyal uyum ve becerisi becerisi üzerinde etkisi yoktur.

H_1: Ayres duyu bütünleme ve exergame müdahalesinin Down Sendromlu çocukların sosyal uyum ve becerisi becerisi üzerinde etkisi vardır.

Araştırma Sorusu 3- Ayres duyu bütünleme müdahalesinin Down Sendromlu çocukların duyu profili üzerine etkisi var mıdır?

H_0: Ayres duyu bütünleme müdahalesinin Down Sendromlu çocukların duyu profili üzerine etkisi yoktur.

H_1: Ayres duyu bütünleme müdahalesinin Down Sendromlu çocukların duyu profili üzerine etkisi vardır.

Araştırma Sorusu 4- Ayres duyu bütünleme grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri puanları arasında ilişki var mıdır?

H_0: Ayres duyu bütünleme grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri puanları arasında ilişki yoktur.

H_1: Ayres duyu bütünleme grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri puanları arasında ilişki vardır.

Araştırma Sorusu 5- Exergame grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri puanları arasında ilişki var mıdır?

H_0: Exergame grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri puanları arasında ilişki yoktur.

H_1: Exergame grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri puanları arasında ilişki vardır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Exergame ve Ayres duyu bütünleme temelli ergoterapi müdahalesinin DS'li bireylerde motor beceri ve sosyal uyum üzerine etkisini ve müdahalelerin bireyler üzerindeki kalıcılığını incelemektir. 2. amacımız ise katılımcıların duyu bütünleme bozukluklarını belirleyerek Ayres duyu bütünleme temelli ergoterapi müdahalesinin bu problemlere etkisini incelemektir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Farklı örneklem gruplarında Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme terapisinin ayrı ayrı uygulanarak motor beceri ve sosyal beceri ve uyumu geliştirdiği çalışmalarda bildirilmiştir. Ancak araştırmacıların bilgisi dahilinde hangi müdahale programın daha etkili ve uzun süreli kalıcı olduğu konusunda herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Uygulanması planlanan müdahale

programları sonucunda motor beceri ve sosyal uyum-beceriyi daha çok ve uzun süreli olarak etkileyen yöntem tespit edilecektir. Bu araştırma; DS'li çocuklarda Ayres duyu bütünleme temelli ergoterapi müdahalesi ile exergame uygulamalarını karşılaştırarak motor beceri ve sosyal uyum üzerine etkilerini inceleyen, ara test ve kalıcılık testi ölçümlerinin yer aldığı ilk çalışma olacaktır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Aileler tarafından doldurulan formların objektif bir şekilde doldurulduğu varsayılmaktadır

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmacı tarafından bu araştırma için ve tez çalışma süreci ile ilgili olarak tahmin edilen başlıca sınırlılıklar şunlardır:

Araştırma süresinin 8 hafta olması bu araştırmanının bir sınırlılığıdır.

DS 'de farklı IQ seviyeleri bulunmaktadır. Ancak bu araştırma Rehberlik ve Araştırma Merkezi (RAM) raporuna göre hafif düzey zihinsel engelli tanısı almış katılımcılar ile sınırlıdır.

Araştırmanın örneklemi sadece Bursa ilinde özel eğitim okuluna devam eden 7-12 yaş arasındaki öğrenciler ile sınırlandırılmıştır.

1.7. Tanımlar

Down Sendromu: 21. kromozomun tam ya da kısmi bir kopyasının varlığıyla ortaya çıkan genetik bir durumdur ve dünya genelinde zihinsel ve gelişimsel yetersizliğin en yaygın tanımlanabilir nedenlerinden biridir (Patterson, 2009).

Exergame: "Egzersiz" ve "oyun" kombinasyonundan türetilen bir terimdir ve kaba vücut hareketleri gerektiren elektronik oyunlardır (Staiano ve Calvert, 2011).

Ayres Duyu Bütünleme: Çeşitli popülasyonlarda zayıf duyusal işlemleme becerilerine dayalı günlük yaşamın çeşitli alanlarındaki katılım zorluklarını tedavi etmek için kullanılan kanıta dayalı bir müdahale yaklaşımıdır (Balıkçı ve diğerleri, 2023).

2. BÖLÜM
KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Down Sendromu

Down sendromu, 21. kromozomun tam ya da kısmi bir kopyasının varlığıyla ortaya çıkan genetik bir durumdur ve dünya genelinde zihinsel ve gelişimsel yetersizliğin en yaygın tanımlanabilir nedenlerinden biridir (Patterson, 2009). Bu genetik durum, bireylerde belirgin fiziksel özelliklere, motor ve bilişsel gelişimde gecikmelere ve bazı tıbbi sorunlara yatkınlığa yol açabilir. Down sendromu, zihinsel yetersizliğe yol açan genetik bir durumdur. Down sendromlu bireyler arasında fiziksel özellikler, büyüme hızının yavaşlaması ve nörogelişimsel gecikmeler gibi ortak noktalar bulunmakla birlikte, bu bireyler arasında belirgin bir heterojenlik de gözlemlenmektedir. (Esbensen ve diğerleri, 2024).

Down sendromu, dünya genelinde zihinsel ve gelişimsel yetersizliklerin en sık tanımlanabilir nedenidir ve cinsiyet, etnik köken ya da ırk ayrımı olmaksızın her 1000 canlı doğumdan yaklaşık birinde görülmektedir. Down Sendromu, ilk kez Dr. John Langdon Down tarafından tanımlanmıştır. O günden bu yana, Down sendromuna yönelik sosyal ve tıbbi yaklaşımlarda dikkate değer değişimler gerçekleşmiş; bireylerin yaşam süresi, sağlık durumu, yaşam kalitesi ve hem aileler hem de toplum içindeki sosyal dahil edilme düzeylerinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Down sendromlu bireyler, ortak fiziksel özelliklerin birçoğunu paylaşmakla birlikte, genellikle teşhis edilebilen, tedavi edilebilen ve çoğu durumda önlenebilen çeşitli tıbbi sorunlara da yatkınlık göstermektedir (Skotko ve Tenenbaum, 2016).

İleri anne yaşı ve daha önce Down sendromlu bir çocuğa sahip olma gibi bilinen risk faktörleri dışında, Down sendromunun oluşumuyla çevresel faktörler arasında bir korelasyon bulunmamaktadır. Down sendromu üç farklı genetik formda ortaya çıkmaktadır: (a) Vakaların yaklaşık %95'i, sperm veya yumurta hücresinde meydana gelen ayrılmama sonucu her hücrede ekstra bir 21. kromozomun bulunduğu trizomi 21'dir; (b) %3-4'ü, 21. kromozoma ait ekstra genetik materyalin başka bir kromozoma bağlandığı translokasyon formudur; bu durum, diğer aile üyeleri arasında artmış kalıtım riski anlamına gelebilir; (c) %1-2'si ise döllenmeden kısa bir süre sonra gerçekleşen bir ayrılmama olayı nedeniyle yalnızca bazı hücrelerde ekstra genetik materyalin bulunduğu mozaiklik formudur (Skotko ve Tenenbaum, 2016; Sansi ve Özer, 2019).

Down sendromlu bebekler, tipik fenotipik özellikleri farklı derecelerde sergiler ve bu özelliklerin ifade edilmesinde ailevi genetik faktörler önemli bir rol oynar. Genellikle küçük yapılı ve düşük kas tonusu nedeniyle oldukça esnek bir vücut yapısına sahiptirler. Yüz şekli genellikle yuvarlak olup, burun küçük ve burun köprüsü (üst orta yüz bölgesi) düzleşmiştir.

Epikantal kıvrımlar neredeyse her zaman belirgindir. Kulaklar genellikle küçük ve hafif katlanmış bir görünümdedir. Çene küçük olduğu için yüz yuvarlak bir görünüm sergilemektedir. Saçlar genellikle ince yapılıdır ve ön fontanel normalden daha büyük olabilmekte ve bu durum iki yaşına kadar devam edebilmektedir. Parmaklar kısa olma eğilimindedir ve beşinci parmak genellikle içe doğru kıvrıktır. Birinci ve ikinci ayak parmakları arasında daha geniş bir mesafe bulunabilir. Bu bebekler, genellikle sevimli ve sıcak bir görünüme sahiptir (Skotko ve Tenenbaum, 2016; Özer, 2020).

Down sendromlu bireylerde, bebeklik döneminden itibaren sürünme, oturma, ayakta durma ve yürüme gibi motor gelişim aşamalarında gecikmeler görülmektedir. Fiziksel, mesleki ve konuşma terapileri, bu bireylerin haftalık rutinlerinin önemli bir parçası haline gelmektedir. Erken müdahale hizmetlerinin sıklığı ve yoğunluğu, bebeğin yaşına ve ihtiyaçlarına uygun şekilde artırılmalıdır. Genel hipotoniye rağmen, bebekler motor gelişim basamaklarını kaydetmekte, ancak bu basamaklara ulaşmaları beklenenden daha uzun sürmektedir. Erken çocukluk döneminden itibaren dil ve sosyal becerilerin edinilmesi beklenmekte olup, çocukluk döneminde oluşan gelişimsel farkların büyük bir kısmı, kapsayıcı eğitim ortamlarında bireyselleştirilmiş ve özenle hazırlanmış eğitim planlarıyla desteklenebilmektedir. (McGuire ve Chicoine, 2006). Bu dönemde çocuklarda aşırı kilo veya obezite riski artabilmektedir. Düzenli fiziksel aktivitelere katılım, genel sağlık ve yaşam kalitesini iyileştirmenin yanı sıra gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Skotko ve Tenenbaum, 2016, Rimmer ve diğerleri, 2004)..

2.2. Exergame

Exergame, “Egzersiz” ve “oyun” kombinasyonundan türetilen bir terimdir ve kaba vücut hareketleri gerektiren elektronik oyunlardır (Staiano ve Calvert, 2011). Exergame, video oyunlarını kapsamakta ve ekranda oyun oynarken vücut hareketleri gerektiren etkileşimli bir ortam sağlayan yenilikçi teknolojilerden yararlanmaktadır (Vernadakis ve diğerleri, 2015).

Bu oyunlar, aktif vücut hareketleriyle kontrol edilen etkileşimli bir ortam sunarak egzersizi eğlenceli bir deneyime dönüştürmektedir. Bu tür oyunlar, kalori yakımını hızlandırarak, kalp atış hızını artırarak ve koordinasyon becerilerini geliştirerek fiziksel faydalar sunmaktadır. Fiziksel sağlığı geliştirmesinin yanı sıra sosyal ve akademik alanlarda da olumlu etkiler sağlamaktadır (Aygün, 2023). Bunun yanı sıra, bu oyunların benlik saygısını güçlendirme, sosyal bağları kuvvetlendirme, motivasyonu artırma, dikkat süresini uzatma ve görsel-uzamsal becerileri geliştirme gibi psikososyal ve bilişsel katkılarda sağlamaktadır. (Staiano ve Calvert, 2011).

Egzersiz yapmanın DS'li bireylerde de gelişmiş sağlık, kronik hastalıkların önlenmesi (Rimmer ve diğerleri, 2004), artan benlik saygısı ve sosyal etkileşimin desteklenmesi gibi faydaları tespit edilmiştir. Çeşitli çalışmalar video oyunlarının bilişsel, sosyal, motor alanlarda becerileri desteklemek için yeterli araçlar olduğunu göstermiştir (Thompson ve diğerleri, 2010). Sağlığın teşviki ve geliştirilmesinin potansiyel amacına dayalı olarak, fiziksel zindeliği iyileştirmek ve vücudun temel motor beceri performansını geliştirmek için egzersiz oyunları kullanılmaktadır (Kwon ve diğerleri, 2022).

Exergame, fiziksel egzersizi oyun teknolojisiyle birleştirdikleri için motor koordinasyonu destekleme potansiyeline sahiptir (Macias ve diğerleri, 2018). Exergame, nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların bilişsel ve motor becerilerini desteklemek için potansiyel bir araçtır. Down sendromu gibi çeşitli nörogelişimsel bozukluğa sahip olan bireylerde, görsel-motor koordinasyonu dahil olmak üzere motor koordinasyonda eksiklikler görülmektedir. Görsel-motor koordinasyondaki eksiklikler, bireyin akademik faaliyetleri ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini engelleyerek bağımsızlıklarını engelleyebilir (Raygoza-Romero ve diğerleri, 2021). Down Sendromlu bireyler, uzuvların hassas hareketlerinde zorluk, zayıf denge ve zayıf görsel-motor koordinasyon dahil olmak üzere bozukluklarla ilişkili motor fonksiyon gelişiminde gecikmelere sahiptir. DS'li çocukların ve ergenlerin diğerlerinin yanı sıra görsel-motor koordinasyon becerileri, görev kalıcılığı, duygusal ifadeler açısından farklılıklar gösterebileceği belirtilmiştir. Exergame, özel gereksinimli bireyleri fiziksel aktiviteye katılmaya teşvik ederek, fiziksel aktivite iyileştirme ve egzersiz performansı becerilerinin geliştirilmesi için yaygınlaştırılmaktadır. Exergame, fiziksel hareketi teşvik ederek çocukların bu tür oyunlara duyduğu ilgiyi artırmaktadır (Lam ve diğerleri, 2011). Bu etki, modern video oyun konsolları aracılığıyla çocukların fiziksel aktivite seviyelerini yükseltme potansiyelini desteklemektedir. Exergame, orta ve yüksek yoğunluktaki fiziksel aktivitelerle benzer miktarda enerji harcanmasını sağlamaktadır (Gao ve diğerleri, 2015; Gao ve Chen, 2014).

Literatürde Down sendromlu bireylerde exergame kullanılarak yapılan çalışmalar yer almaktadır. Wuang ve diğerleri (2011), geleneksel terapiye kıyasla Wii oyun teknolojisini kullanan bir sanal gerçeklik sisteminin etkinliğini test etmiştir. Örneklem grubunu oluşturan 7 ila 12 yaş arasındaki 105 çocuk Wii tabanlı terapiye veya geleneksel terapi grubunda yer alırken ve 50'si kontrol grubuna dahil edilmiştir. Sonuçlar, Wii oyun teknolojisini kullanan sanal gerçeklik terapisinin, geleneksel terapiye kıyasla DS'li çocuklar arasında duyumotor fonksiyonların iyileştirilmesinde daha çok etkisi olduğunu göstermektedir. Silva ve diğerleri (2017), DS'li 18 ila 60 yaş arası yetişkinlerde 2 aylık Wii tabanlı bir tedavinin etkisini

araştırmıştır. Sonuçlar, Wii tabanlı terapinin, DS'li yetişkinlerde aerobik kapasite ve alt ekstremite gücü, fiziksel zindelik, fonksiyonel hareketlilik ve motor yeterliliği geliştirmek için etkili bir araç olabileceğini göstermektedir. Suarez-Villadat ve diğerleri (2023), tarafından Down sendromlu ergenlerde 20 haftalık bir egzersiz oyunu programının vücut kompozisyonu göstergeleri ve sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri üzerinde nasıl bir etki yarattığını incelemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya, yaş ortalaması 12-16 arasında 49 ergen katılmıştır. Katılımcılar, rastegele kontrol ve müdahale grubuna ayrılmıştır. Kontrol grubundaki ergenler, 20 hafta boyunca haftada üç kez fiziksel aktivite programına katılmış, müdahale grubundakiler ise aynı süre boyunca haftada üç kez 60 dakikalık egzersiz oyunu programını uygulamıştır. Müdahale grubunda, sağlıkla ilişkili tüm fiziksel uygunluk değişkenlerinde anlamlı iyileşmeler gözlenirken, vücut kompozisyonunun bazı değişkenlerinde de gelişmeler kaydedilmiştir. Bu bulgular, 20 haftalık, haftada üç seans ve her biri 60 dakika süren bir egzersiz oyunu programının, Down sendromlu ergenlerde vücut kompozisyonu ve sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirebileceğini ortaya koymaktadır.

2.3. Ayres Duyu Bütünleme

Ergoterapist A. Jean Ayres, duyu bütünlemeyi “beynimize duyularımızdan gelen bilgileri alarak, kaydederek, modüle ederek, düzenleyerek ve yorumlayarak dünyamızı anlamlandırmamızı sağlayan nörolojik bir süreç” olarak tanımlamıştır (Ayres, 1979). Ergoterapi, DS’li çocukların yaşamda maksimum bağımsızlık ve kendi kendine yeterlilik düzeyine ulaşmalarını sağlayacak anlamlı ve amaçlı aktiviteler yoluyla temel sosyal becerileri veya ev becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Nesterchuk ve diğerleri, 2021). Ergoterapi, sosyal hayata katılımı kısıtlanan veya kısıtlanma riskiyle karşı karşıya olan bebek, çocuk ve ergenler ve aileleri için yararlıdır.

Duyu bütünleme, bireylerin çevreden ve bedenlerinden aldıkları duyusal bilgileri işleyip anlamlandırarak hedefe yönelik ve anlamlı davranışlar oluşturabilme yeteneği olarak ifade edilen nörobiyolojik bir süreçtir. Bu nörobiyolojik süreç, duyusal bilgilerin algılanması, yorumlanması, entegre edilmesi ve mekansal-zamansal olarak organize edilmesi ile organize motor davranışların planlanmasını ve uygulanmasını sağlamaktadır (Smith ve diğerleri, 2007). Ayres, duyusal sistemleri iki ana kategoriye ayırarak incelemiştir, bunlar proksimal ve distal sistemlerdir (Ayres, 1979). Proksimal duyusal sistem, vestibüler, proprioseptif ve taktil duyuları içerirken; distal duyusal sistem ise görme, işitme, tat ve koku duyularından oluşmaktadır. Tipik gelişim sürecinde, taktil, vestibüler ve proprioseptif duyular, bir çocuğun gelişiminde temel rol oynamaktadır (Ayres, 1979). Distal duyular, proksimal duyulardan sonra önem taşımaktadır.

Proksimal duyuların entegrasyonu, adaptif tepkilerin oluşturulması, postüral denetimin sağlanması ve hareketler sırasında koordinasyon becerilerinin gelişmesi için temel bir rol oynar. Duyu bütünleme bozukluğu yaşayan çocuklarda, vücut ve uzuv hareketlerinin kontrolünde, oturma, yürüme, koşma gibi motor becerilerde zorluklar yaşanabilmektedir (Subramaniam, 2009).

Taktil sistem; Derideki reseptörler aracılığıyla algılanan uyaranlar ile çevre hakkında bilgi sağlanmaktadır. Propriyoseptif sistem; kas, eklem ve tendonlarda bulunan proprioseptörler aracılığıyla algıladığı duyusal uyaranlar yoluyla vücudumuzun uzamdaki konumu ve hareketleri hakkında bilgi sağlamaktadır. Proprioseptif sistem ayrıca ince ve kaba motor beceri gelişimi için önemlidir. Zayıf proprioseptif işlemleme, motor planlama yeteneğini ve motor becerileri olumsuz yönde etkilemektedir (Williamson ve Anzalone 2001). Vestibüler sistem; denge, göz hareketleri, postür, kas tonusu ve dikkati etkileyen bir sistemdir. Vestibüler sistemden alınan bilginin yorumlanmasındaki problemler; vücudun iki tarafının koordine edilmesi, postüral-oküler kontrol gibi duyusal algı temelli motor beceriler ya da gravitasyonel emniyetsizlik (yer çekimi güvensizliği) gibi modülasyon bozukluklarıyla sonuçlanmaktadır (Bundy ve Fisher, 2002).

Down sendromlu bireylerde, öğrenme sürecinin yavaş olması, problem çözme ve karar verme zorlukları, salya akması, konuşma güçlükleri, sık sık düşme ve çarpmalar, kas tonusunda azalma ve gevşeklik nedeniyle ince ve kaba motor gelişiminde gecikmeler gibi çeşitli problemler gözlemlenmektedir. Ergoterapistler, bu sorunların çözümünde duyu bütünleme, oral-motor terapi, bilişsel terapi, günlük yaşam becerileri eğitimi ve aktivite odaklı nörogelişimsel terapi gibi çeşitli yöntemleri uygulamaktadır (Hreyda ve Andriychuk, 2019). Duyu bütünleme problemleri özel gereksinimli bireylerin günlük yaşamında sergilemesi gereken temel ve yardımcı becerileri yerine getirmesini; bireyin uyku ve dinlenme durumunu; sosyal hayata, oyun ve serbest zaman aktivitelerine katılımını; öğrenme, organize etme, motor ve fonksiyonel görevleri yerine getirme yeteneklerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Dunn ve Daniels, 2002; Pavão ve Rocha, 2017).

Duyusal işlemleme ve duyu bütünleme bozukluklarını tanımlayan en güncel sınıflandırma, duyu bütünleme problemlerini duyusal tepkisellik ve duyusal algı problemleri olarak ayırmaktadır (Bundy ve Lane, 2020). Duyusal tepkisellik, günlük hayata katılımı olumsuz etkileyen tipik duyusal uyaranlara verilen artmış veya azalmış tepkilerle karakterizedir. Artmış tepkisellik ve duyusal deneyimlere yetersiz yanıt verme şeklinde iki ana alt türden oluşmaktadır. Duyusal tepkisellikle ilgili zorluklar; duyu temelli dikkat, regülasyon, duygulanım ve aktivite zorlukları, duyusal deneyimlerden kaçınma, duyusal arayış ve zayıf

özgüven gibi davranışsal sonuçlara neden olabilir (Schaaf ve Mailloux, 2015; Steinbrenner ve diğerleri., 2020)

Duyusal algı problemleri; görsel, vestibüler, proprioseptif, taktil, işitsel sistemler ile koku ve tat sistemlerine ait duyusal bilgileri tanımlama, ayırt etme ve yorumlama zorlukları olarak tanımlanır. Zayıf postüral-oküler kontrol, duyusal ayırt etme ve vücut şemasındaki zorluklar, vestibüler temelli bilateral entegrasyon, sıralama problemleri ve somatodispraksi duyusal algı problemleriyle ilişkilidir. Zayıf duyu bütünleme ve praksi becerilerinin davranışsal sonuçları arasında zayıf öz saygı veya öz yeterlilik, motor aktivitelerden kaçınma, zayıf kaba, ince, görsel-motor koordinasyon ve organizasyon becerileri ile duyusal arayış yer alır (Bundy ve Lane, 2020).

Duyu bütünleme müdahaleleri kişinin kendi vücudundan ve çevresinden gelen uyaranları algılayarak bu uyaranlara uygun bir cevap vermesini ve bu alandaki becerilerini geliştirmesini sağlamak amacıyla yapılmaktadır (Ayres, 1991; Stein ve Stanford, 2008; Parsons, 2017). Ayres Duyu Bütünleme® (ADB), çeşitli popülasyonlarda zayıf duyusal işlemleme becerilerine dayalı günlük yaşamın çeşitli alanlarındaki katılım zorluklarını tedavi etmek için kullanılan kanıta dayalı bir müdahale yaklaşımıdır (Balıkçı ve diğerleri, 2023). ADB yaklaşımında duyunun alınmasına değil duyusal bilgilerin entegrasyonuna, duyunun organizasyonuna, kişinin ona tepkisine ve onunla etkileşimine odaklanılmaktadır. Bu yaklaşım, uyaran açısından zengin bir ortamda çocuğun aktif katılımıyla yaşadığı deneyimleri kullanarak çocuğun fiziksel, sosyal ve fonksiyonel katılımını desteklemektedir. Bu deneyimler, çocuğun ileride kazanması beklenen beceriler için temel niteliğindedir. Özellikle adaptasyon ve nöroplastisiteyi destekleyen beyin-davranış etkileşimlerine dayanmaktadır (Schaaf ve Mailloux, 2015). ADB yaklaşımı, günlük yaşamın tüm alanlarındaki becerileri geliştirmek ve bu aktivitelerde kullanmak üzere duyusal bilgilerin entegre edilmesine odaklanmaktadır. Bu duyusal bilgiler ve entegrasyon, hem vücut hem de çevre ile ilgili bilgi edinmeyi; çevreyle fiziksel ve sosyal açıdan anlamlı ilişkiler kurmayı sağlamaktadır.

Literatürde duyu bütünleme tedavisinin etkisini ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır. Yana (2021) çalışmasında Duyu Bütünleme Tedavisinin DS olan çocukların dikkati sürdürme ve motor becerilerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışmasının örneklemini 7-18 yaşları arasında 42 DS olan çocuk oluşturmuştur. Deney ve kontrol grubu 21 kişilik iki grupla oluşturulmuştur. Nörogelişimsel tedavi programı iki gruba da 6 hafta, haftada iki seans, günde 45 dakika, toplamda 12 seans uygulanmıştır. Deney grubuna da Nörogelişimsel tedaviye ek olarak duyu bütünleme eğitimi uygulanmış ve bu eğitim de 6 hafta boyunca, haftada iki kez, 45 dakikalık seanslar halinde yapılmıştır. Katılımcıların motor fonksiyonları ve dikkat

becerileri testler ile değerlendirilmiştir. Tedavi sonrasında yapılan motor fonksiyon ve dikkat gelişimi değerlendirmesinin sonuçlarına bakıldığında grupların ikisinde de anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür. Deney grubuna uygulanan Nörogelişimsel tedavi ve duyu bütünleme yönteminin, tek başına uygulanan Nörogelişimsel tedavi yaklaşımına göre motor becerileri ve dikkati geliştirmede daha etkili olduğu saptanmıştır. Ashori ve diğerleri, (2018) çalışmalarında Nörogelişimsel tedavinin DS olan öğrencilerin dikkat süresi ve motor performansları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmalarının örneklemini 14 kontrol, 14 deney olmak üzere toplamda 28 DS olan erkek öğrenci oluşturmuştur. Deney grubuna 10 seanslık Duyu Bütünleme Tedavisi uygulanmıştır. Eğitim seansları sonrasında elde edilen verilerin analizinde deney grubunda dikkat süresi ve motor becerilerde pozitif yönde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

2.4. Motor Beceri

Motor gelişim, "yaşam boyunca motor davranıştaki değişimler ve bu değişimlerin altında yatan süreçler ya da sürekli, belirli bir sırada devam eden motor davranıştaki yaşa bağlı değişiklikler" olarak ifade edilmektedir (Haywood ve diğerleri, 2012, aktaran Aktop, 2020). Motor beceri ise; "öğrenilmiş, hedefe yönelik, bir ya da birden fazla vücut parçasının hareketi ya da istemli hareket görevidir" (Sevimay Özer ve Aktop, 2014).

Motor beceriler; hareket becerileri olarak da ifade edilmektedir ve sınıflandırılırken farklı yaklaşımlar izlenmektedir. Bu yaklaşımlar genellikle tek boyutlu sınıflandırmadır. Ancak iki boyutlu sınıflandırmalarda kullanılmaktadır. Motor becerilerin tek boyutlu sınıflandırılmasında dört ayrı yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar; kassal, zamansal, çevresel ve işlevsel olarak ifade edilmektedir (Sevimay Özer ve Aktop, 2014).

2.4.1. Hareketin Kassal Özellikleri

Hareket boyutu ve kapsamına göre kaba ve ince motor beceriler olarak sınıflandırılmaktadır. Kaba motor beceriler, "vücudun büyük kas gruplarını kullanarak gerçekleştirilen hareketleri" ifade etmektedir. Koşma, atlama, zıplama yakalama gibi bir hareketi yerine getirirken büyük kaslar kullanılmaktadır. Çoğu spor dalında olduğu gibi, geniş kas hareketlerini içeren aktiviteler bu gruba girer; ancak atış ve okçuluk gibi hassas kontrol gerektiren bazı sporlar bu genellemenin dışında kalabilmektedir. İnce motor beceriler, daha sınırlı ve hassas hareketlerin gerçekleştirilmesini içerir ve genellikle vücudun küçük kas gruplarının koordinasyonunu gerektirmektedir. Bir hareket görevini doğruluk ve titizlikle gerçekleştirmek için birden fazla ince kas kullanılmaktadır. Örneğin, dikiş dikme, elle ya da

klavyeyle yazı yazma gibi etkinlikler, ince motor becerilerin tipik örnekleri arasında yer almaktadır (Sevimay Özer ve Aktop, 2014).

2.4.2. Hareketin Zamansal Özellikleri

Hareketin gerçekleştiği zaman özellikleri temel alındığında, bir hareket kopuk, seri veya sürekli olarak sınıflandırılabilir. Kopuk hareketler, belirgin bir başlangıç ve bitiş noktasına sahip olan hareketlerdir. Örneğin, fırlatma, zıplama veya topa ayakla ya da sopayla vurma, kopuk hareketlere örnek olarak verilebilir. Seri hareketler ise birbirinden bağımsız kopuk hareketlerin belirli bir düzende ve hızlı bir şekilde art arda gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Ritmik zıplama, basketbolda top sürme, futbolda top sektirme veya voleybol gibi sporlardaki tekrar eden hareketler bu kategoriye girmektedir. Sürekli hareketler ise belirli bir zaman dilimi boyunca döngüsel şekilde tekrarlanan hareketlerden oluşmaktadır. Koşma, yüzme ve bisiklet sürerken pedal çevirme gibi faaliyetler, sürekli hareketlerdir. Bu sınıflandırma, farklı hareket türlerinin analizi ve öğretimi sırasında hareket özelliklerini daha iyi anlamak için bir temel sağlamaktadır (Sevimay Özer ve Aktop, 2014).

2.4.3. Hareketin Çevresel Özellikleri

Hareketin gerçekleştiği ortam temel alındığında motor beceriler; genellikle açık ve kapalı beceriler olarak sınıflandırılmaktadır. Açık beceriler, koşulların sürekli değiştiği dinamik bir ortamda gerçekleştirilen hareketleri ifade etmektedir. Bu değişen koşullar, bireyin çevresel taleplere uyum sağlamak için hareketlerini sürekli olarak ayarlamasını ve değiştirmesini gerektirmektedir. Açık becerilerin performansı, hareketin esnekliğine ve çevreye uygun şekilde şekillendirilebilmesine bağlıdır. Çoğu çiftli veya grup etkinliği açık beceri gerektirir ve bu tür becerilerin başarıyla yerine getirilmesi hem içsel hem de dışsal geri bildirimlere dayanmaktadır. Örneğin, sobeleme oyununda bir çocuk, koşma, yön değiştirme ve kaçma gibi sürekli değişen hareketler yapar. Oyun sırasında aynı hareket kalıplarını tekrar edemez, çünkü aktivite sırasında farklı hareket çeşitlerine uyum sağlaması gerekmektedir. Bu durum, açık becerilerin performansını kapalı becerilerden belirgin bir şekilde ayırmaktadır. Kapalı beceriler ise, bireyin hareketi ne zaman başlatacağına karar verdiği, durağan ve öngörülebilir bir ortamda gerçekleştirilen motor beceriler olarak tanımlanmaktadır (Magill, 2010). Kapalı beceriler, performans sırasında sabitlik ve tutarlılık gerektirmektedir. Bu tür görevlerde, görsel ya da işitsel geri bildirim yerine, kinestetik geri bildirim daha belirleyici bir rol oynamaktadır. Örneğin, amuda kalkma, bir hedefe atış yapma veya yüksek atlama gibi hareketler, kapalı

becerilere örnek olarak gösterilebilir. Bu becerilerde başarı, bireyin hareketi kontrollü bir şekilde gerçekleştirme yeteneğine dayanmaktadır (Sevimay Özer ve Aktop, 2014).

2.4.4. Hareketin Fonksiyonel Özellikleri

Hareket becerileri, gerçekleştirildikleri amaca göre sınıflandırılabilir. Her hareket görevi belirli bir denge unsuru içermektedir; ancak özellikle bedenin sabit kalmasını veya dengeli bir duruş sergilemesini hedefleyen hareketler denge becerileri olarak adlandırılmaktadır. Oturma ve kalkma, sallanma, yuvarlanma ve kaçma gibi hareketler bu kategoriye girmektedir. Aynı şekilde, eğilme, gerinme, kıvrılma ve dönme gibi eksen hareketleri de denge becerileri kapsamında değerlendirilmektedir. Bedenin bir noktadan başka bir noktaya taşınmasını amaçlayan hareketler ise yer değiştirme becerileri olarak ifade edilmektedir. Yürüme, koşma, yüksek atlama veya engelli koşu gibi aktiviteler bu gruba dahil edilmektedir. Bir nesneden kuvvet alma veya bir nesneye kuvvet uygulamayı içeren hareketler ise manipülatif beceriler olarak adlandırılmaktadır. Örneğin, bir nesneyi fırlatma, yakalama, futbol topuna ayakla vurma veya basketbol topu sürme, yaygın manipülatif becerilere örnek verilmektedir (Sevimay Özer ve Aktop, 2014).

Motor becerilerin sınıflandırılması, farklı hareket özelliklerinin analiz edilmesi ve geliştirilmesi için bir temel sunmaktadır. Bu sınıflandırmalar, Down sendromlu bireylerde motor becerilerin gelişimindeki benzersiz özellikleri anlamak ve bu bireylere özel müdahale yöntemleri geliştirmek açısından da önemlidir.

Down Sendromlu bireylerde, Trizomi 21 nedeniyle oluşan anatomik ve fizyolojik farklılıklar benzersiz bir hareket bağlamı yaratarak bu bireylerde tipik olmayan bir motor gelişim eğrisi ortaya çıkmaktadır. Özellikle kas tonusundaki azalma yani hipotoni ve eklem gevşekliği Down sendromlu bireylerin motor gelişimini etkileyen belirgin faktörlerdendir. Bu durum hem motor hem de bilişsel becerilerin ediniminde karmaşık bir etkiye sahip olmaktadır (Aktop, 2020).

Down sendromlu bireylerde görülen hipotoni, özellikle yaşamın erken dönemlerinde sıklıkla gözlenmektedir ve bu durum genellikle “kas gevşekliği” olarak tanımlanmaktadır. İlerleyen dönemlerde bu durumda iyileşme gözükse de başlangıçtaki düşük kas tonusu motor becerilerin kritik dönüm noktalarına ulaşılmasını geciktirmektedir. Örneğin, oturma, yuvarlanma, ayağa kalkma ve yürüme gibi temel motor beceriler, belirli bir düzeyde kas kuvvetine ihtiyaç duymaktadır. Ancak hipotoni bu becerilerin kazanımını sınırlayan etkin faktörlerden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu önemli motor beceri gecikmeleri, yalnızca hareket becerilerini değil, aynı zamanda günlük yaşam aktivitelerini de olumsuz yönde

etkilemektedir. Yürüme gibi temel hareketlerde gözlemlenen gecikmeler, sosyal ve bilişsel gelişimi dolaylı olarak etkileyerek, Down sendromlu bireylerde genel gelişimsel farklılıklara yol açmaktadır (Aktop, 2020).

Down sendromlu bireylerin motor gelişiminde belirgin bir diğer farklılık, denge ve postüral kontrol yeteneklerindeki eksikliklerdir. Postüral kontrol, bireyin statik ya da dinamik dengeyi sağlama kapasitesi olarak tanımlanabilir ve bu becerinin gelişimi hipotoni ve eklem gevşekliği gibi anatomik özellikler nedeniyle sınırlanabilir. Örneğin, eklem gevşekliği, eklemlerin aşırı hareketli hale gelmesine (hipermobilite) yol açarken, düşük kas tonusu bu hareketlerin kontrol edilmesini güçleştirmektedir (Aktop, 2020). Araştırmalar, Down sendromlu bebeklerin postüral salınım oranlarının yüksek olduğunu ve bu durumun bebeklikten yetişkinliğe kadar devam ettiğini ortaya koymuştur (Smith ve Ulrich, 2008). Postüral kontrol eksikliği, yürüyüş gibi dinamik denge gerektiren becerilerin öğrenilmesinde zorluklara yol açmakta ve motor gelişim sürecini daha karmaşık hale getirmektedir (Aktop, 2020).

Motor becerilerin kazanımı, bilişsel gelişimin de temel yapı taşlarından biridir. Bebekler, çevrelerini hareket ederek keşfeder ve bu süreç, nöral ağların oluşumunda kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, nesnelere uzanma ve kavrama gibi motor beceriler, görsel, dokunsal ve işitsel duyusal sistemlerin entegrasyonunu desteklemektedir. Bu entegrasyon, çevredeki sebep-sonuç ilişkilerinin öğrenilmesini kolaylaştırır ve sosyal etkileşim fırsatlarını artırmaktadır. Down sendromlu bireylerde motor gelişim sürecindeki gecikmeler, bu kritik deneyimlerin ertelenmesine neden olabilmektedir. Bu durum, sadece motor becerilerde değil, aynı zamanda bilişsel süreçlerde de farklılıklara yol açabilmektedir. Motor becerilerin erken dönemde desteklenmesi, Down sendromlu bireylerin genel gelişim eğrisinde olumlu değişiklikler sağlayabilir (Aktop, 2020).

2.5. Sosyal Uyum ve Beceri

Sosyal beceriler, bireylerin sosyal ortamlarda diğer insanlarla etkili bir şekilde iletişim ve etkileşim kurabilmesi için temel bir öneme sahiptir. (Gülay ve Çifci Tekinarslan, 2024). Little ve diğerleri (2017), sosyal becerileri, "sosyal bağlamda başkalarıyla etkileşim ve iletişim kurmanın çeşitli boyutlarını kapsayan belirli davranışlar" olarak tanımlamıştır. Çocukların sosyal yaşamlarında etkili olabilmeleri için sosyal durumları tanıma, yorumlama ve bu durumlara uygun tepkiler verme yetkinliklerini içeren sosyal becerileri öğrenmeleri gerekmektedir (Kansu ve Beceren, 2004).

Çocukların sosyal becerilerindeki yetersizlikler, sosyal çevrelerini algılama biçimlerini olumsuz yönde etkileyebilir ve bu durum, toplumsal kabul süreçlerini zorlaştırabilmektedir.

Dinleme, konuşmayı başlatma ve sürdürme, teşekkür etme, iltifat etme, yönergelere uyma, özür dileme, rica etme, grup çalışmasına katılma ve sorumluluklarını yerine getirme gibi sosyal becerilerdeki eksiklikler, çocukların akranları tarafından kabul görmemelerinin temel nedenlerinden biri olabilmektedir. Sosyal becerilerdeki bu yetersizlikler, özel gereksinimli çocukların bulundukları topluma uyum sağlamalarında ciddi zorluklara yol açabilmektedir (Huang ve Cuvo, 1997; Sazak, 2003; Dağseven Emecen, 2008). Ayrıca, sosyal becerileri sınırlı olan ya da mevcut becerilerini etkin bir şekilde kullanmayan çocuklar, ihtiyaçlarını ve isteklerini ifade edebilmek için bu beceriler yerine problem davranışlar sergileyebilmektedir (Gresham, 1997; Sucuoğlu ve Özokçu, 2005). Westwood (1993), bireyin sosyal becerileri ve uyumlu davranışlarının hem ilişkilerin kurulmasında hem de devam ettirilmesinde en önemli unsurlar olduğunu vurgulamaktadır (Aktaran, Akçamete ve Avcıoğlu, 2005).

Bireylerin olumlu ya da olumsuz duygularını uygun şekilde ifade edebilmesi, kendi gereksinim ve haklarını savunabilmesi, gerçekleştiremeyeceği talepleri reddedebilmesi gibi konular önemlidir. Ancak çocuklar, özellikle de özel gereksinimi bulunanlar, erken çocukluk ve temel eğitim dönemi boyunca sosyal becerileri uygulama konusunda zorluk yaşamaktadır. La Greca ve Mesibov (1979), sosyal uyum ve beceri güçlükleri yaşayan çocukların, bu alanlardaki eksikliklerini gidermek için erken müdahalenin kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Erken dönemde gerçekleştirilecek sosyal beceri eğitimlerinin, çocukların sosyal uyumlarını güçlendirmeye ve yaşadıkları zorlukların üstesinden gelmelerine önemli ölçüde katkı sağlayacağını belirtmektedir. (Aktaran, Sezgin ve Akman, 2014).

Sosyal beceriler, özellikle akranlarla etkili iletişim kurma ve ilişki geliştirme yeteneği, bireyin yaşam boyu başarısı için kritik bir rol oynamaktadır (Barati ve diğerleri, 2012). Ancak bazı özel gereksinimli çocuklar bu becerileri daha yapılandırılmış bir şekilde öğrenmeye ihtiyaç duymaktadır. Sosyal beceri eksiklikleri genellikle olumsuz deneyimlere ve sosyal etkileşimlerden kaçınmaya sebep olmaktadır, bu da öğrenme ve olumlu sosyal davranışlar geliştirme imkanlarını daha da sınırlamaktadır. Bu durum, bireylerin izolasyon ya da akran reddi gibi döngüsel bir sürece girmesine neden olabilmektedir. Zihinsel yetersizliği olan çocuklar, yaşantısal, sözel ve bilişsel sınırlılıkları nedeniyle tipik gelişim gösteren akranlarının sahip olduğu yürüme, koşma ve konuşma gibi bazı temel becerilerde geri kalabilmektedir. Bu durum, sosyal becerilerin öğrenilmesi sürecini olumsuz etkileyerek bu çocukların sosyal becerileri edinmelerini zorlaştırabilmektedir (Özyürek, 2009; Dağseven Emecen, 2008).

Down sendromlu bireyler arkadaşlarıyla oyun oynama, eleştirilere yanıt verme ve genel sosyal etkileşimlerde belirgin zorluklar yaşamaktadır. Sosyal uyum konusundaki bu eksiklikler, ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkiler oluşturarak öz güven düşüklüğü, depresyon, yalnızlık ve

kaygı gibi sorunlara yol açmaktadır (Rahbar Karbasdehi ve diğerleri, 2024). Down sendromlu çocuklarda sosyal becerilerin geliştirilmesi, daha ciddi uyum sorunlarının önlenmesine yardımcı olabilir (Harrell ve diğerleri, 2009). Bu nedenle, sosyal becerilerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve gerekli müdahalelerin yapılması, özel gereksinimli bireylerin yaşam kalitesini artırmada önemlidir.

Literatürde sosyal becerilerin gelişimini ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır. Barati ve diğerleri (2012) Down sendromlu çocuklarda sosyal beceri eğitiminin sosyalleşme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya 8-12 yaş arası, IQ seviyesi 55-75 olan 37 çocuk katılmış, rastgele olarak deney ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Deney grubuna iki ay süresince haftada iki kez, 60 dakikalık sosyal beceri eğitimi verilmiştir. Sonuçlar, deney grubundaki çocukların sosyalleşme becerilerinde anlamlı ve kalıcı bir gelişme olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, yapılandırılmış sosyal beceri eğitiminin Down sendromlu çocuklarda sosyalleşme becerilerini artırabileceğini ortaya koymaktadır. Ilkım ve diğerleri, (2018) sportif etkinliklere katılan down sendromlu çocukların katılmayanlara göre sosyal becerilerinin daha iyi olduğunu tespit etmiştir. Şahin (2022) Down sendromlu bireylerin spor aktivitelerine katılımının sosyal gelişimlerine olumlu katkısını olduğunu ifade etmiştir.

2.6. Motor Beceri ve Sosyal Beceri Kuramı

Motor beceri ve sosyal beceriler arasında benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Her iki beceri seti arasında tam bir uyum olmasa da motor ve sosyal beceri arasındaki benzerlikler önemli bir tartışma oluşturmuştur. Motor ve sosyal beceri alanları arasında önemli kesişim noktaları bulunmaktadır. En belirgin benzerlikler ise:

- Hedef odaklı ve bilinçli bir şekilde gerçekleştirilmesi,
- Yoğun bilişsel kontrol gerektirmesi,
- Senkronize ve duruma özgü davranışları içermesi
- Pratik yapma ve geri bildirim alma yoluyla öğrenilmesi ve geliştirilmesidir (Hargie, 2006).

Sloboda (1986)'ya göre beceri performansının akıcılık, hız, otomatiklik, eşzamanlılık ve bilgili olmak üzere beş temel unsuru bulunmaktadır.

Akıcılık, bir becerinin zahmetsiz bir şekilde sergilenişi olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası düzeyde bir buz patencisi ile ilk kez piste çıkan bir patencinin arasındaki fark buna örnek olarak gösterilebilir. Akıcılık iki temel unsuru içermektedir. Birincisi, ardışık olayların üst üste binmesi; yani, bir eylem henüz tamamlanmadan sonraki eylemin hazırlıklarının

yapılmasıdır. İkincisi ise bir dizi eylemin birleştirilerek tek bir ünite olarak gerçekleştirilmesidir (Sloboda, 1986).

Hız, tüm beceri eylemlerinin temel bir özelliğidir. Hızlı tepki verme yeteneği, becerikli bireylerin eylemlerini gerçekleştirirken daha fazla zamana sahipmiş gibi görünmelerini sağlar ve bu davranışlarının daha az aceleci ve daha kontrollü olmasına neden olur. Becerikli kişiler, durumları hızla özetleyebilir ve uygun tepkiler vererek performanslarını daha akıcı hale getirirler. Chase ve Simon'un (1973) satranç oyuncuları üzerinde yaptığı bir çalışmada, acemi ve büyük ustalara, bir oyunun ortasında bulunan taşların yerleştirildiği bir satranç tahtası gösterilmiştir. Tahtayı 5 saniye inceledikten sonra, taşları boş bir tahtada yeniden yerleştirmeleri istenmiştir. Acemiler ortalama 20 taştan 4'ünü doğru yerleştirirken, büyük ustalar 18'ini doğru yerleştirmiştir. Ancak, çalışmanın ikinci bölümünde taşlar rastgele yerleştirildiğinde, ustalar acemilerden daha iyi performans göstermemiştir. Bu da hızın sadece gerçek bir satranç oyununa bağlı olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, sosyal beceriye sahip bireylerin de belirli bağlamlar için benzer bir yetenek geliştirecekleri düşünülmektedir. Ancak bu yeteneğin bağlama özgü olduğu ifade edilmiştir (Sloboda, 1986).

Otomatiklik, beceri eylemlerinin herhangi bir bilinçli düşünce olmadan gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir. Yürümek ya da koşmak gibi günlük faaliyetlerin nasıl yapılacağını düşünmeden yapılması buna örnek olarak gösterilebilir. Otomatikliğin bir diğer özelliği ise, bir kez kazanılan bir becerinin neredeyse zorunlu hale gelmesidir; bir uyarıcı, otomatik olarak tepki verilmesini sağlamaktadır (Sloboda, 1986).

Eşzamanlılık, Greene'in (2003) "çoklu görev performansı" olarak tanımladığı becerinin dördüncü boyutudur. Becerikli bir etkinlikte, farklı bileşenler aynı anda gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, yüksek düzeyde otomatikleşmiş beceriler sayesinde, genellikle ilgisiz bir etkinlik de aynı anda yapılabilmektedir (Sloboda, 1986).

Bilgi, büyük önem taşımaktadır. Ancak beceri, sadece bilgiye sahip olmakla sınırlı değildir; aynı zamanda bu bilgiyi doğru zamanda uygulamayı da içermektedir (Sloboda, 1986).

Bu bilgiler doğrultusunda akıcılık, hız, otomatiklik, eşzamanlılık ve bilgi süreci hem sosyal hem de motor becerilere uygulanmaktadır. Ancak bu iki beceri seti arasındaki benzetme bazı teorisyenler tarafından reddedilmiştir. Örneğin, Plum (1981), ‘iyi’ tenis oynamanın anlamının, doğruluk ve alınan puanlar gibi yaygın olarak kabul edilen kriterlerle kolayca ölçülebileceğini, oysa sosyal davranışların bu şekilde değerlendirilemeyeceğini savunmuştur. Sanders (2003) daha sonra bu aynı benzetmeyi kullanarak iki temel fark olduğunu öne sürmüştür:

1. Beceri ile geliştirilebilecek performans sonucunun belirginliği, sosyal etkileşimde tenise göre daha azdır.

2. Kişiler arası karşılaşmalarda puan tutma için standart bir temel yoktur.

Plum (1981) ve Sanders (2003), iyi motor becerinin başarıya eşit olduğunu, ancak iyi sosyal becerinin tamamen öznel olduğunu öne sürmüşlerdir; örneğin, bir kişi tarafından empati gösterisi olarak değerlendirilen bir davranış, başka biri tarafından duyarsız bir müdahale olarak görülebilmektedir.

Hem Plum (1981) hem de Yardley (1979), sosyal becerilerin benzersiz olduğunu çünkü yalnızca kişiler arası etkileşimde bulunan kişilerin bu etkileşimin gerçek anlamını anlayabileceğini belirtmişlerdir. Çünkü fenomenolojik açıdan, bir kişinin başkasının deneyimini tamamen anlaması mümkün değildir. Aynı durum, motor beceriler için de geçerlidir. Yardley'in (1979) öne sürdüğü bir diğer argüman, sosyal becerilerin motor becerilerle aynı şekilde hedefe yönelik olmadığıdır. Yardley, sosyal etkileşim sırasında çok az kişinin üst düzey hedeflerini açıkça ifade edebileceğini ve sosyal etkileşimin genellikle bir amaç için değil, kendi başına değerli görüldüğünü belirtmiştir. Ayrıca, sosyal etkileşim çoğu zaman kendi başına değerli olarak görülse de bireylerin bu tür etkileşimlere girme nedenlerini (fikir paylaşmak, zaman geçirmek, yalnızlıktan kaçınmak vb.) açıklayabilmeleri mümkündür. Benzer şekilde, motor beceri sergileyenlerde bazen üst düzey hedefleri belirtmekte zorlanabilmekte ve görünüşte amaçsız faaliyetlerde bulunabilmektedir. Önemli olan, becerilerin zorluk dereceleridir. Örneğin, bir kapıyı açmak, üzerinde fazla düşünmediğimiz oldukça basit bir motor eylemdir, tıpkı konuşma sırasında bir baş hareketi yapmanın da bilinçli dikkat gerektirmeyen, benzer şekilde sosyal bir beceri olması gibi.

Ancak, sosyal ve motor beceriler arasında birçok benzerlik bulunmasına rağmen, dört temel fark da vardır (Hargie, 2006).

1. Sosyal etkileşim, tanımı gereği diğer insanları içermektedir; buna karşın birçok motor beceri, örneğin bir makineyi işletmek, başkalarını dahil etmemektedir. Sosyal etkileşimde, diğer kişilerin hedefleri büyük önem taşımaktadır. Kendi hedeflerimizi takip etmekle kalmayıp, aynı zamanda diğer kişinin hedeflerini de anlamak gerekmektedir. Bu hedefler uyumlu olduğunda sosyal etkileşim kolaylaşmaktadır, ancak çatıştığında etkileşim zorlaşmaktadır. Başkalarının katılımının olduğu motor beceri kullanımlarında sosyal becerilerle benzerlikler kurulabilmektedir. Bu nedenle, tenis gibi bir oyun ile müzakere gibi bir sosyal etkileşim arasında sıklıkla benzetme yapılmaktadır. Her iki durumda da oyuncular hamle yaparak, rakiplerinin hareketlerini tahmin etmeye çalışıp, ‘puan’ kazanmakta ve başarılı sonuçlar elde etmektedir. Ancak, 'oyunlar' benzetmesi yararlı olsa da, bu iki bağlam arasında dikkate alınması

gereken farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, teniste belirli kurallarla belirlenmiş sıkı rutinler bulunur ve bu rutinler katı bir puanlama sistemiyle desteklenmektedir. Müzakerelerde ise kurallar ve rutinler genellikle daha esnektir (Hargie, 2006).

2. Kişinin duygusal durumu motor beceri performansını etkileyebilirken, duygusal alan kişiler arası bağlamlarda daha merkezi bir rol oynamaktadır. Genellikle diğer insanların duygularını önemseriz, diğerlerine karşı hissettiklerimiz onların davranışlarını nasıl algıladığımızı ve onlara nasıl tepki verdiğimizi doğrudan etkilemektedir (Hargie, 2006).

3. Kişiler arası etkileşimlerde algı süreci daha karmaşıktır. Sosyal etkileşimde üç tür algı söz konusudur: birincisi, kendi tepkilerimizi algılamamızdır (ne söylediğimizi ve nasıl söylediğimizi duyarız ve sözsüz davranışlarımızın farkında olabiliriz); ikincisi, diğerlerinin tepkilerini algılamamızdır; üçüncüsü ise meta algıdır; burada, diğer kişinin bizi nasıl algıladığını ve başkalarının bizi nasıl algıladığını düşündüklerini anlamaya çalışılmaktadır (Hargie, 2006).

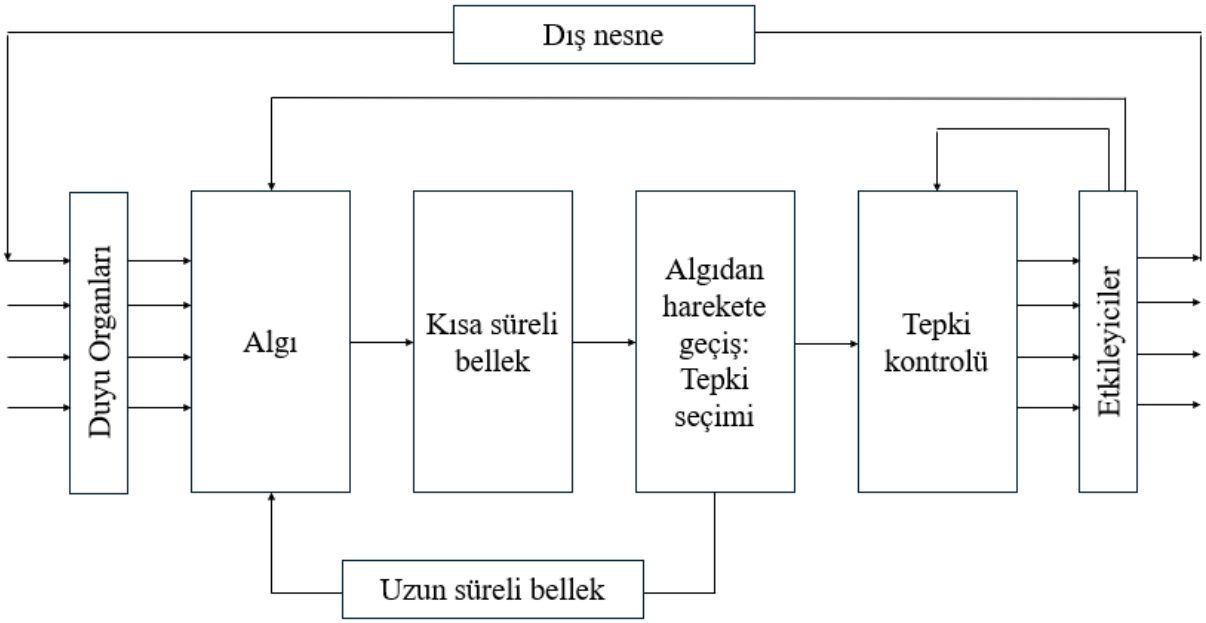
4. Sosyal etkileşime katılan kişisel faktörler, katılımcıların tepkileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu, katılımcıların yaşını, cinsiyetini ve görünümünü içermektedir. Sosyal becerilerin geliştirilmesinde de belirli kişisel özellikler önem taşır. Bir kişi çok sosyal ve empatik olabilirken, diğeri bu becerilerde eksiklikler yaşayabilmektedir (Hargie, 2006).

Her iki beceri seti de, geliştirilmesi için pratik yapmayı gerektirir ve belirli tekniklere dayalıdır. Her iki beceri seti de deneme yanılma ve geri bildirim yoluyla öğrenilir.

Teorisyenler tarafından ortaya atılan farklı motor beceri modelleri bulunmaktadır. Greene'nin (2000) eylem montaj teorisine göre, birey, önceki tepkiler, bu tepkilere bağlı sonuçlar ve durumun etkileyici faktörleri gibi uzun süreli hafızada depolanan bilgileri dikkate alarak tepkilerini kademeli olarak bir araya getirmektedir. Tüm bu veriler gözden geçirildikten sonra, efektör sistemi (eller, ayaklar, ses vb.) tarafından bir yanıt verilmektedir. Ardından, bu yanıtın sonucu, duyu organları tarafından izlenerek ve birey tarafından algılanır, böylece gelecekteki tepkilerin ayarlanmasında kullanılabilecek geri bildirim sağlanmaktadır. Welford (1965) tarafından becerikli davranışların gerçekleştirilmesinde bir dizi sürecin koordinasyonuna ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Bu model bireyin duyu organları (gözler, kulaklar, burun, eller vb.) aracılığıyla dış dünya hakkında bilgi aldığını göstermektedir. Bu algıların bir dizi bilgisi alınıp, gelen bilgiler yeterli veri elde edilene kadar kısa süreli hafızada tutulmaktadır, böylece uygun bir yanıt hakkında karar verilmesi sağlanmaktadır. Weldorf'un insan suyusal-motor sistemi modeli Şekil 1 de (Hargie, 2006) gösterilmiştir.

Şekil 1

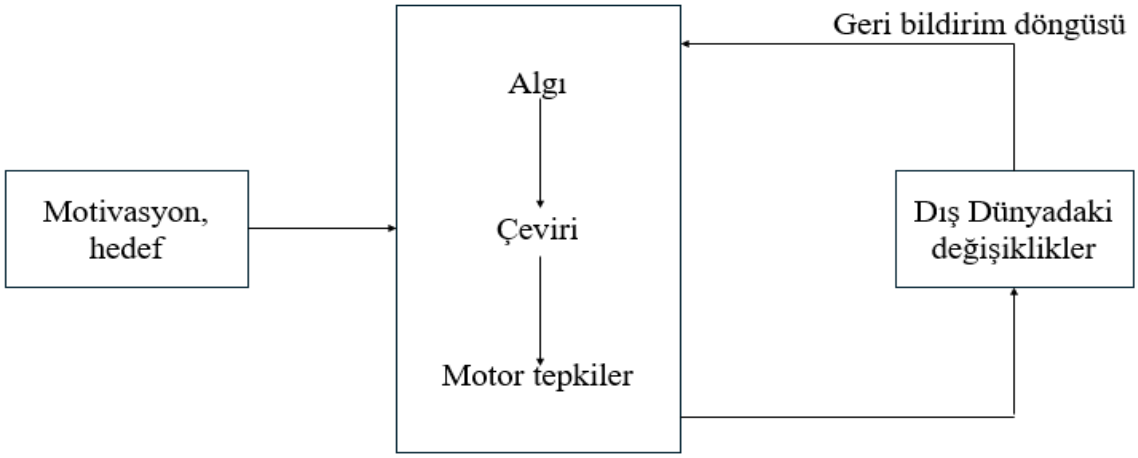
Welford'un insan duyusal-motor sistemi modeli



Argyle (1972) Welford'un motor beceri modelini sosyal beceri analizine uygulamıştır. Argyle'nin modeli Welford'un modelinin hafifçe değiştirilmiş versiyonu olarak ifade edilebilmektedir. Welford'un diyagramında yer alan hafıza bloklarının kaldırılması, duyu organları ve algı, tepkilerin kontrolü ve efektörlerin birleştirilmesi ve motivasyon ve hedef unsurlarının eklenmesiyle Argyle'nin motor beceri modeli ortaya çıkmıştır. Argyle'nin motor beceri modeli Şekil 2 de (Hargie, 2006) gösterilmiştir.

Şekil 2

Argyle'ın motor beceri modeli



İlk bakışta, bu motor beceri modelinin sosyal beceri analizine doğrudan uygulanabilir olduğu düşünülebilir. Ancak, motor beceri modeli, sosyal becerilerle ilgili bazı temel farklılıkları tam olarak ele almamaktadır. Pendleton ve Furnham (1980), motor ve sosyal beceriler arasındaki ilişkiyi eleştirel bir şekilde inceleyerek, bu modelin doktor-hasta etkileşimlerine uygulandığında genişletilmiş bir versiyonunu sunmuştur. Furnham (1983) ise, bu etkileşimli modelde bazı sorunlar olmasına rağmen bunun "doğru yönde atılmış bir adım" olduğunu belirtmiştir.

Argyle'nin (1967) ortaya koyduğu bu kurama göre, sosyal beceri bir motor beceridir. Bu iddiasını, sosyal ve motor beceriler arasındaki bazı benzerlikleri vurgulayarak desteklemiştir. Bu benzerlikler aşağıda verilmiştir;

•Her iki beceride de belirli amaçlar ve alt amaçlar vardır.

•Her iki beceride de ortaya çıkan ipuçlarının seçici algılanması ve bu ipuçlarının hedefe uygun olanlarının değerlendirilmesi önemlidir. Bu ipuçlarını yakalamak için görme, işitme, kinestezi (hareket hissi) ve dokunma algıları kullanılır.

•Sosyal öğrenme süreçleriyle elde edilen ve alıcı sistemler tarafından toplanan bilgilerin beyin merkezlerine aktarılması, burada uygun eylem planlarına dönüştürülmesi süreci.

•Beyinde geliştirilen bu eylem planlarının davranışa dönüştürülmesi için kaslara komutlar gönderilir ve eylemler başlatılır, kontrol edilir.

•Ortaya konan davranışlar geri bildirimle pekiştirilir ve doğruluğu teyit edilir, burada operant şartlanma ilkeleri geçerlidir.

•Tepkilerin zamanlaması önemlidir; bazı durumlarda tepkiler uygun olabilirken, diğer durumlarda uygun olmayabilir.

Tüm bu benzerliklere rağmen, sosyal beceriler bazı farklı özellikler taşır. Sosyal beceriler, diğer kişilerle iletişim kurma arzusunu içerir ve bunun için güvenli bir ortamın sağlanması gereklidir. İletişimin sürdürülebilmesi için etkileşimin devam etmesi gerekir, bu da bazen emir verme ve ödüllendirme gibi araçları kullanmayı gerektirir. Bu sebeple, ilişkinin motive edici bir yönü olması önemlidir. Ayrıca, sosyal beceriler, bireyin başkalarının kaygılarını ve endişelerini azaltma çabasını ve karşısındaki kişide bıraktığı izlenime duyduğu ilgiyi içerir; bu tür ihtiyaçlar ve özellikler motor becerilerde bulunmaz (Bacanlı, 2012).

3. BÖLÜM
YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden karışık desene göre tasarlanmıştır. Bu desende bağımsız grupların tekrarları ölçümleri yer almaktadır. Bu tasarımla hem gruplar arasındaki farklılıkları hem de zaman içerisindeki değişiklikleri incelemek mümkündür.

3.2. Evren ve Örneklem

Örneklem grubunu 7-12 yaş arasındaki toplam 15 DS'li kız ve erkek bireyler oluşturmaktadır. Benzer bir araştırmada 15 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir (Aydoğdu, 2019). Araştırmanın örneklem büyüklüğü "G Power" programında analiz edilerek hesaplanmıştır. Analizde (F test- ANOVA: Repeated measures, within-between interaction), etki büyüklüğü f = 0.35, $\alpha = 0.05$ (%5 tip 1 hata olasılığı) ve $\beta = 0.80$ (%80 güç) değerleri kullanılarak örneklem büyüklüğünün en az 15 kişi olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın örneklem grubu eşleştirilmiş örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Eşleştirilmiş örnekleme deneysel ve yarı-deneysel araştırmalarda grupların başlangıçta belirli değişkenler açısından benzer olmasını sağlamak amacıyla kullanılan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk, 2021).

Katılımcıların araştırmaya dahil edilme kriterleri;

a) DS tanısı almış olma,

b) 7-12 yaş aralığında olma,

c) IQ ölçütlerine göre hafif düzey zihinsel engele sahip olma (Okullardaki rehberlik servisinden alınan RAM raporuna göre)

d) Fiziksel aktivite-egzersiz yapmasına engel bir durumunun olmaması olarak belirlenmiştir.

Katılımcıların araştırmaya dahil edilmeme kriterleri;

a) Herhangi başka nörogelişimsel bozukluk belirtileri göstermek (serabral palsi vb.)

b) Fiziksel aktivite-egzersizi sınırlayan hastalık ve/veya engellilik durumunda olmak

c) İşitme-görme kaybı olmak

d) Verilen sözel komutları yerine getirememek olarak belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Veli Onam Formu

Katılımcıların araştırmaya dahil edilmesi için aileleri tarafından doldurulmuştur.

3.3.2. Kişisel Bilgi Formu

Katılımcıların yaş, boy, kilo, sınıf gibi demografik bilgilerinin toplanması için araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

3.3.3. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi Kısa Form

Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 (BOT-2), 4 ila 21 yaş aralığındaki bireylerin motor becerilerini kapsamlı bir şekilde değerlendiren standartlaştırılmış bir ölçüm aracıdır. Test ince motor kontrol, el koordinasyonu, vücut koordinasyonu ve kuvvet ve çeviklik alt alanlarından oluşmaktadır. Testte ince motor duyarlılığı, ince motor birleştirme, el becerisi, üst ekstremite koordinasyonu, iki yönlü koordinasyon, denge, hareket hızı ve çeviklik ve kuvvet alt testleri yer almaktadır (Karakaş, 2018). Alt testlerden alınan puanlarla alt alanlardan alınacak puanlar belirlenmektedir. BOT-2 testinde yer alan her alt testten en az bir ögeden oluşan toplam 14 madde içeren BOT-2 kısa formu (BOT-2 KF) da bulunmaktadır. Araştırmamızda Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi-2 Kısa Form kullanılmıştır. Kısa form 15-20 dakikada tamamlanabilmektedir (Bruininks, 2005). Kısa formdan alınabilecek en yüksek puan 88 olarak belirtilmiştir. Tablo 1'de BOT-2 KF alt testleri ve alt test maddeleri verilmiştir.

Tablo 1

BOT-2 KF alt testleri ve alt test maddeleri

Alt Testler	**Alt Test Maddeleri**
İnce Motor Duyarlılığı	Kıvrılan Yol Boyunca Çizgi Çizme
	Kâğıt Katlama
İnce Motor Birleştirme	Kare Şeklini Kopyalama
	Yıldız Şeklini Kopyalama
El Becerisi	Bozuk Paraları Taşıma
İki Yönlü Koordinasyon	Aynı Yön Kol-Bacak Koordinasyonu
	Aynı Yön Parmak-Ayak Koordinasyonu
Denge	Çizgi Üzerinde Yürüme
	Denge Tahtası Üzerinde Tek Ayak Durma – Gözler Açık
Hareket Hızı ve Çeviklik	Tek Ayak Üzerinde Sabit Zıplama
Üst Ekstremite Koordinasyonu	Topu Yere Atma ve Yakalama – Çift El
	Top Sürme – Değişen El
	Şınav Çekme (diz üstünde yarım şınav veya tam şınav)

Kuvvet	Mekik Çekme

3.3.4. Sosyal Uyum ve Beceri Ölçeği

DS'li çocukların sosyal uyum ve beceri seviyelerini değerlendirmek amacıyla, Sezgin ve Akman (2014) tarafından 6-12 yaş aralığındaki Türk çocukları için ebeveyn görüşlerine dayalı olarak uyarlanıp geliştirilen "Sosyal Uyum ve Beceri Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, ebeveynlerin doldurmasına göre tasarlandığı için, araştırmanın örnekleminde yer alan tüm DS'li çocukların ebeveynleri tarafından doldurulmuştur. Bu ölçek, üç dereceli Likert tipi (1- Hiç uygun değil, 2- Biraz uygun, 3- Çok uygun) toplam 59 maddeden ve 7 alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutlar; Dürtüsellik, Engellenme Eşiği, Dikkat ve Hareketlilik, Sosyal İlişki, Duygu Durumu, Onay İhtiyacı ve İçe Dönüklük şeklinde sıralanmaktadır. Ölçekten alınabilecek toplam puan aralığı 59 ile 177 arasında değişirken, her alt boyut için minimum ve maksimum puanlar şu şekildedir:

- Dürtüsellik: 14-42 puan
- Engellenme Eşiği: 8-24 puan
- Dikkat ve Hareketlilik: 10-30 puan
- Sosyal İlişki: 10-30 puan
- Duygu Durumu: 7-21 puan
- Onay İhtiyacı: 5-15 puan
- İçe Dönüklük: 5-15 puan

Ölçekten elde edilen toplam puanın ve alt boyutlardan alınan puanların düşük olması, çocuğun sosyal uyum ve beceri düzeyinin yüksek olduğunu, yüksek puanların ise bu becerilerin zayıf olduğunu göstermektedir (Sezgin & Akman, 2014).

3.3.5. Duyusal İşlemleme Ölçeği Ev Formu

DS'li çocukların duyusal fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla Parham ve diğerleri (2007) tarafından geliştirilen Özbakır (2010) tarafından türkçe geçerlik ve güvenirliği yapılan Duyusal İşlemleme Ölçeği Ev Formu kullanılmıştır. Ölçek, çocukların sosyal katılım, görme, işitme, dokunma, tat ve koku, beden farkındalığı, denge ve hareket, planlama ve fikir üretme gibi duyusal işlemleme alanlarını değerlendirmeye yönelik geliştirilmiştir. Yaygın olarak kullanılan bu ölçek, duyusal işlemleme zorluklarını belirlemek için önemli bir değerlendirme aracıdır. 5-12 yaş aralığındaki çocukların duyusal işlemleme becerilerini, sosyal katılım düzeylerini ve praksi becerilerini ebeveynlerin gözlemlerine dayanarak ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek, 4 dereceli Likert tipi bir değerlendirme sistemi ile puanlanmaktadır.

Ebeveynler ya da çocuğun bakımından sorumlu kişiler, çocuğun belirli davranışları sergileme sıklığını "Hiçbir zaman", "Bazen", "Sık sık" ve "Her zaman" şeklinde değerlendirmektedir. Toplam 75 maddeden oluşan ölçeğin yaklaşık 10-15 dakika içinde tamamlanabilmektedir.

3.3.6. Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Testi

Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme testi (ADBD) öğrenme ve davranışı destekleyen gelişimsel duyu bütünleme temellerini değerlendirmek için oluşturulmuştur. ADBD testi; duyusal algıyı, duyusal tepkiselliği, postural ve oküler motor becerileri ve praksi becerilerini ölçmek için tasarlanmış 20 ayrı alt testten oluşmaktadır. ADBD testleri, 3-13 yaş arası çocuklar ve genç ergenlerden oluşan, içinde Türk çocukların da bulunduğu uluslararası bir örneklem üzerinde normlanmıştır. Testin uygulanması 2-3 saat sürmektedir. Çocuğun testi sürdürebilme durumuna göre molalar verilerek aynı günde ya da aynı hafta içerisinde farklı günlerde uygulanabilmektedir. -1.0 ile +1.0 arasında kalan ADBD test puanları norm aralığında olarak değerlendirilmektedir. -1.0'in altına düşen puanlar, çocuğun bu testlerle değerlendirilen becerilerde, aynı yaştaki çoğu çocuğa kıyasla önemli ölçüde daha fazla zorluk yaşadığını göstermektedir.

a. Duyusal algı: Çeşitli duyusal bilgilerin türlerini belirleme, algılama ve ayırt etme yeteneğini değerlendirmektedir. Bu bilgi, çocuğun çevre ve çevre ile ilişki içinde olan vücudu hakkındaki duyusal bilgileri hızlı ve doğru bir şekilde tespit etme, yorumlama ve bütünleştirme konusundaki güçlü yanlarını ve zorluklarını anlamak için önem taşımaktadır.
b. Duyusal tepkisellik: Çocuğun sıradan duyusal uyaranlara yönelik toleransını ölçmektedir. Duyusal tepkiler günlük yaşamda bir şeyin ne zaman dokunulamayacak kadar sıcak veya soğuk olduğunu, ışığın gözlerimiz için çok parlak olduğunu veya yemeğin kokusunun güvenli bir şekilde yemeye uygun olup olmadığını anlamak gibi koruyucu işlevler sergileyebilmeyi sağlamaktadır.
c. Postüral ve oküler motor beceriler: Çocuğun postüral kontrol (çeşitli pozisyonlarda duruş pozisyonunu koruma/sürdürme becerisi), oküler motor kontrol (gözlerle satırı ya da hareketli bir topu takip edebilme gibi gözlerin motor kontrolü ya da baş hareketlerinde görsel odağı sürdürebilme becerisi), denge ve vücudun iki tarafının koordineli hareketlerini gerektiren çeşitli görevler sırasında duyusal fonksiyonları değerlendirmektedir.
d. Praksi becerileri: Çocuğun çeşitli alışılmamış veya farklı vücut pozisyonlarını, nesnelerle etkileşimlerini nasıl gerçekleştireceğini anlama ve sergileme

yeteneğini değerlendirmektedir. Çocuğun yeni bir şey öğrenirken ya da yeni bir şeyi denerken fikir üretme ve bunu eyleme dökme süreci değerlendirilmektedir. Maddeler; yeni hareket paternleri için kendi fikirlerini oluşturmaları amacıyla sunulan sözel yönergeler veya vücut hareketlerinin gösterimi gibi çeşitli şekillerde sunulmaktadır.

Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme örnek formu EK 3'te sunulmuştur.

3.3.7. Amaca Ulaşım Skalası

ADBD değerlendirmelerinden sonra bireyselleştirilmiş hedefler belirlenmektedir ve bu hedeflerin belirlenmesi ile hedeflerdeki ilerlemelerin izlenmesi Amaca Ulaşım Skalası (AUS) kullanılarak yapılmaktadır. AUS, hem klinik hem de araştırma uygulamalarında ADB müdahalesi sırasında ve sonrasında değişimi ölçmek için en çok önerilen hedef belirleme metodolojisi olarak kullanılmaktadır. Kanıtlar, AUS'un duyusal işlemleme ve duyu bütünleme zorlukları olan çocuklarda kullanım için güvenilir bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. AUS, danışanın ve ailesinin ihtiyaçları hakkında subjektif bilgi sağlar ve danışanın müdahalenin başlangıcında belirlenen bireysel hedeflerine müdahale sonucunda ne ölçüde ulaşıldığını göstermektedir. Genel olarak hedefleri ölçeklendirmek için 5 puanlık bir ölçek (–2 ila +2) kullanılmaktadır. Sıfır (0), tahmin edilen/beklenen performans düzeyini, -1 beklenenden biraz daha az sonucu, -2 beklenenden çok daha az sonucu, +1 beklenenden biraz daha fazla ve +2 beklenenden çok daha fazla sonucu belirtmektedir. Örrnek AUS ekte sunulmuştur (EK 4).

3.4. Verilerin Toplanması ve Çözümlenmesi

Verilerin analizi SPSS 29.0 versiyon istatistik programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler aritmetik ortalama (AO) ve standart sapma (SS) olarak ifade edilmiştir. Verilerin normalliğinin doğrulanması için Shapiro Wilk testi kullanılmış ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Veriler tekrarlanan ölçümler için varyans analizi, Two Way ANOVA (3 x 5) testi ile analiz edilmiştir. İkili karşılaştırılmalarda ise Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Ayres Duyu Bütünleme grubunda duyusal fonksiyonların değerlendirilmesinde tekrarlı ölçümler için varyans analizi One Way ANOVA testi kullanılmıştır. Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme grubunda motor beceri ve sosyal uyum ve beceri arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile analiz edilmiştir.

3.5. Araştırmanın Etik Onayı

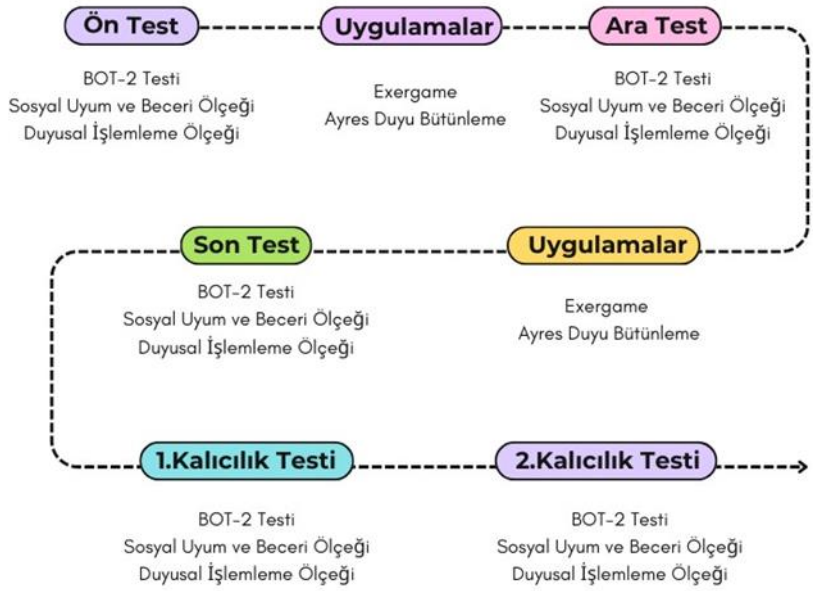
Araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli izinler Bursa Uludağ Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu' ndan (karar no:2023-19/26) ve Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınmıştır. Araştırma gerekli izinler alındıktan sonra MEB'e bağlı özel eğitim okulunda ve duyu bütünleme merkezinde yürütülmüştür.

3.6. Araştırmanın Deneysel Prosedürü

Araştırmada katılımcıların ön testleri alındıktan sonra uygulamalara başlanmıştır. Uygulamalar 4 hafta devam ettikten sonra ara testler alınmıştır ve 4 hafta daha uygulamalar yapılarak müdahale dönemi tamamlanmıştır. Daha sonra katılımcılar 4 hafta boyunca izlenerek 1.kalıcılık testleri yaptırılmıştır. 4 haftalık bir takipten sonra 2.kalıcılık testleri de yapılarak araştırma süreci tamamlanmıştır. Müdahale süreci boyunca katılımcılara 2 devamsızlık hakkı tanınmıştır. Araştırmanın deneysel prosedürü Şekil 3 de gösterilmiştir.

Şekil 3

Araştırmanın deneysel prosedürü



3.7. Araştırmada Uygulanan Müdahale Programları

3.7.1. Araştırmada Uygulanan Exergame Müdahale Programı

Araştırmada exergame müdahalesini gerçekleştirmek için Xbox Kinect oyun konsolu kullanılmıştır. Müdahale süresi boyunca, exergame müdahale grubundaki her katılımcı için,

haftada üç kez ve seans başına 50 dakika olmak üzere 24 seansı kapsayan 8 haftalık bir egzersiz programını uygulanmıştır. Müdahale sürecinde Kinect sports serisinden; bowling, masa tenisi, target kick, Kinect adventure serisinden; 20.000 leaks, river rush, reflex ridge ve space pop oyunları belirlenen günlerde oynanmıştır. Müdahaleler Bursa ilinde bulunan bir özel eğitim okulunda araştırmacı tarafından yaptırılmıştır.

3.7.2. Araştırmada Uygulanan Ayres Duyu Bütünleme Temelli Ergoterapi Müdahale Programı

Çalışmada uygulanacak olan Ayres Duyu Bütünleme temelli ergoterapi müdahalesi programı, kapsamlı Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme testi ile belirlenmiştir. Müdahaleler planlandıktan sonra haftada üç kez ve seans başına 50 dakika olmak üzere toplam 24 seans 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Müdahale sürecinde aşağıda verilen örnek etkinlikler uygulanmıştır.

* Hamak salıncakta planlama yaparak saklanan hedefleri bulma

* Oyuncakları hedefe uygun güç kullanıp atma

* Yerdeki bowling labutlarını dengeyi koruyarak almak ve sıraya uygun olarak dizmek, dizilen labutları dengeyi sağlayarak topla vurup yıkma

* Bolster salıncağı iki elle lineer sallayarak karşısındaki hedefleri yakalamaya çalışmak

* Trapez salıncakla teleferik sistemi üzerinde ilerleyerek hedefe doğru sallanmak

* Platform salıncak üzerinde dengede durmaya çalışarak yukarıya tutturulan hedefi almaya çalışma

* Ağır süngerlerden kule yapma

* Salıncakta sallanırken karşısına koyulan silindir kuleleri yıkmaya çalışmak

* Hamak salıncak üzerinde dengede durmaya çalışarak hedefleri almaya çalışma

Müdahaleler Bursa ilinde bulunan bir duyu bütünleme merkezinde hizmet alımı yapılarak uzman ergoterapistler tarafından yaptırılmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Exergame, Ayres Duyu Bütünleme ve kontrol grubunun tanımlayıcı özellikleri tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2

Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

	Exergame (n=5)	Ayres Duyu Bütünleme (n=5)	Kontrol (n=5)
	AO±SS	AO±SS	AO±SS
Yaş	9,6±1,67	9,0±1,22	10,2±0,84
Boy (cm)	126,2 ±14,77	117,0±14,40	112,4±5,13
Kilo(kg)	40,8±9,73	38,4±9,10	41,6±2,07

4.2. Motor Beceri Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların ince motor kontrol, el koordinasyonu, vücut koordinasyonu, kuvvet ve çeviklik alt testleri ile toplam motor beceri parametreleri zamanın ana etkisi, grubun ana etkisi ve zaman x grup etkileşimleri değerlendirilmiştir.

Tablo 3

Katılımcıların motor beceri parametrelerinin değerlendirilmesi

	Grup	n	Ön test	Ara test	Son test	1.Kalıcılık	2.Kalıcılık	Zaman ana etki	Grup ana etki	Z X G etkileşimi
			AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	F/n_p^2/p	F/n_p^2/p	F/n_p^2/p
İMK	EG	5	4,40±2,07	7,80±2,68	10,20±1,92	7,80±2,94	5,80±2,86	18,283 ,604 **<,001**	12,856 ,682 **,001**	4,847 ,447 **<,001**
	ADB	5	4,00±2,12	5,00±2,54	8,40±3,64	7,60±2,88	6,80±3,27			
	K	5	1,00±,00	1,40±,54	1,80±,44	1,20±,83	1,20±,44			
EK	EG	5	1,40±1,51	4,40±3,43	6,40±3,78	5,40±3,04	4,60±2,96	18,936 ,612 **<,001**	2,016 ,252 ,176	6,219 ,509 **<,001**
	ADB	5	1,40±1,94	2,20±2,16	6,00±4,79	6,60±3,78	6,80±3,49			
	K	5	1,60±1,51	1,60±1,51	2,00±1,41	1,20±1,30	2,40±1,34			
VK	EG	5	1,20±1,64	6,00±2,23	9,00±3,00	8,60±2,70	8,80±3,34	32,898 ,733 **<,001**	3,451 ,365 ,065	8,992 ,600 **<,001**
	ADB	5	2,20±2,28	4,40±3,13	10,40±2,88	9,80±3,49	9,40±3,20			
	K	5	3,80±2,48	3,60±2,19	4,00±2,34	3,60±2,19	3,60±2,30			
KÇ	EG	5	1,20±2,68	3,40±2,19	4,40±2,19	4,60±1,81	2,80±1,09	8,916 ,426 **<,001**	2,968 ,331 ,090	2,087 ,258 ,056
	ADB	5	1,20±1,30	1,20±,83	3,60±2,30	3,20±1,92	3,20±1,78			

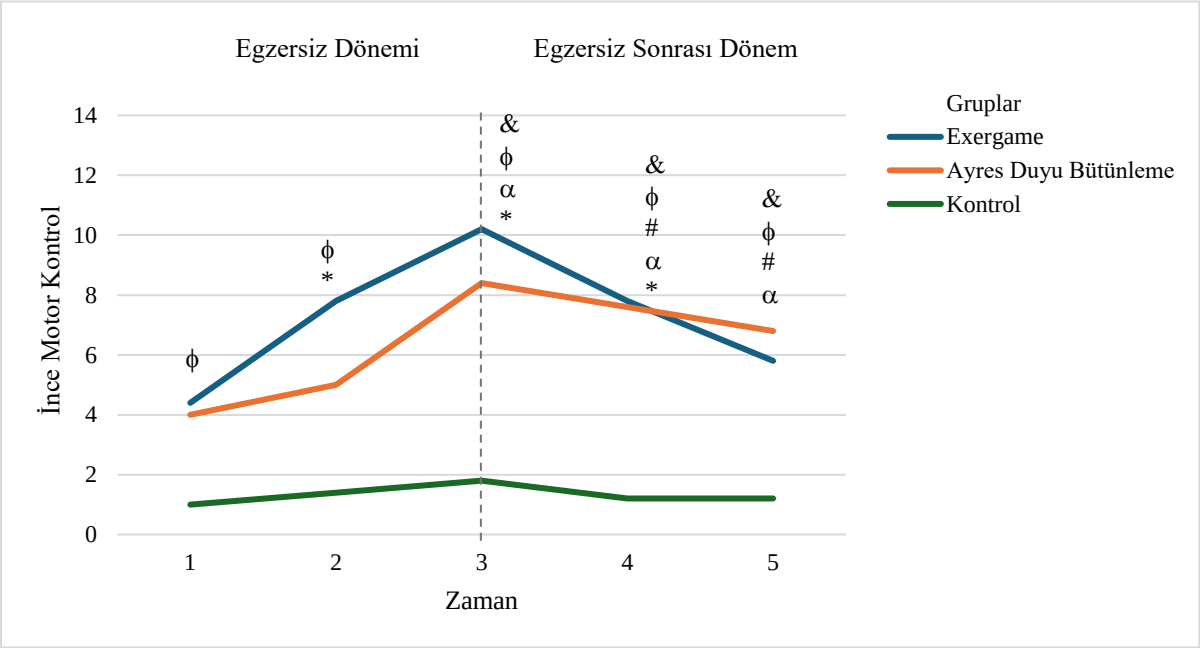
	K	5	,80±,83	,8000±,83	1,60±1,67	1,20±1,30	1,40±1,67			
T	EG	5	9,20±5,54	21,40±5,77	30±8,24	26,4±7,19	22±8,24	106,462 ,899 **<,001**	9,051 ,601 **,004**	27,470 ,821 **<,001**
	ADB	5	8±3,9	12,6±6,18	28,4±8,32	27,2±7,59	26±7,04			
	K	5	7±3,67	7,40±3,50	9,40±4,21	6,80±3,56	8,40±4,15			

İMK, İnce motor kontrol; EK, El koordinasyonu; VK, Vücut koordinasyonu; KÇ, Kuvvet ve çeviklik; EG, Exergame; ADB, Ayres Duyu Bütünleme, K, Kontrol.

İnce motor kontrol puanları incelendiğinde zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<,010), ön test ile son test (p<,001), ön test ile 1.kalıcılık testi (p<,001), arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Son test ile 1.kalıcılık testi (p<,031) ve son test ile 2.kalıcılık testi (p<,001) arasında da anlamlı farklılık tespit edilmiştir. İnce manuel kontrol puanları incelendiğinde grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; Exergame ile kontrol (p<,002) Ayres Duyu Bütünleme ile kontrol (p<,005), arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. İnce motor kontrol puanları incelendiğinde Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,002), ön test ile son test(p<0,001) ve ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,004) testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Exergame grubunda son test ile 1. Kalıcılık testi (p<.016) ve son test ile 2. Kalıcılık testi (p<0,001) testleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,002) ve ön test ile 2. Kalıcılık (p<0,028) testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimlerinde ön testlerde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,026) ara testlerde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,002) son testlerde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,001) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,003), 1. Kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,003) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<.004), ve 2. Kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,041) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,013), anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 4'de sunulmuştur.

Şekil 4

İnce motor kontrol zaman x grup etkileşimleri

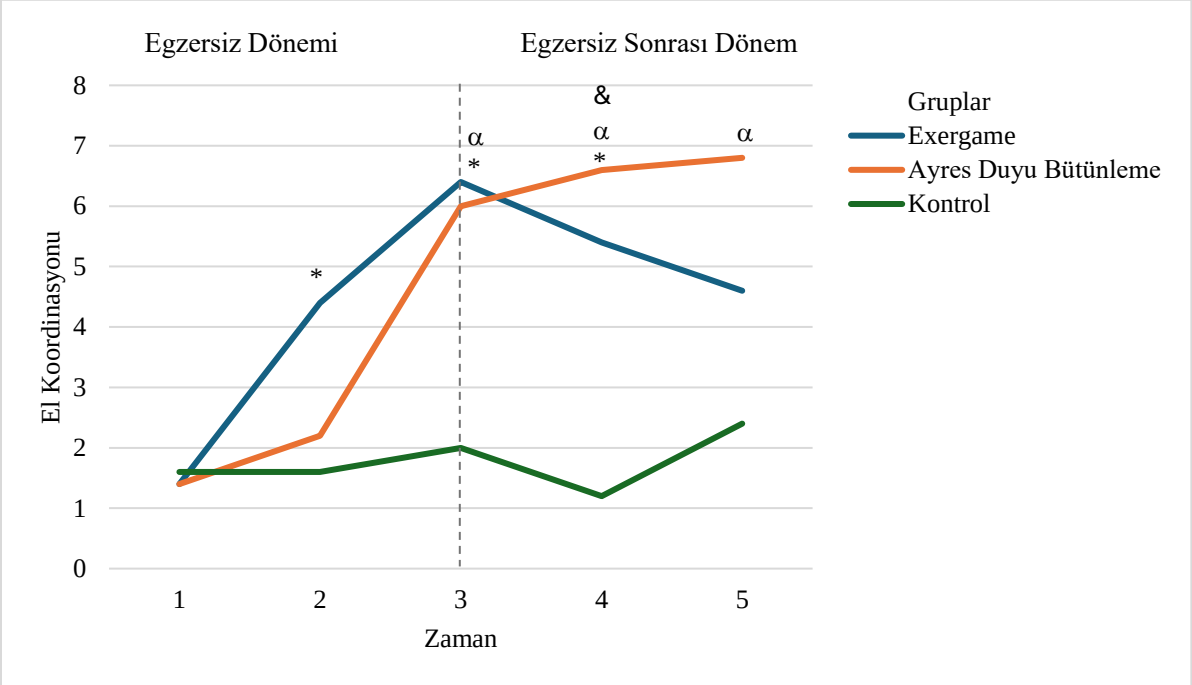


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). # EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). ϕ EG ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05). & ADB grubu ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

El koordinasyonu puanları incelendiğinde zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile son test (p<,002), ön test ile 1.kalıcılık testi (p<,001) ve ön test ile 2.kalıcılık testi (p<,001), arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. El koordinasyonı puanları incelendiğinde grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). El koordinasyonu puanları incelendiğinde Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,010), ön test ile son test(p<0,007) ve ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,006) testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test(p<0,013), ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,001) ve ön test ile 2. Kalıcılık (p<0,001) testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimlerinde 1. Kalıcılık testlerinde Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,037) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 5'te sunulmuştur.

Şekil 5

El koordinasyonu zaman x grup etkileşimleri

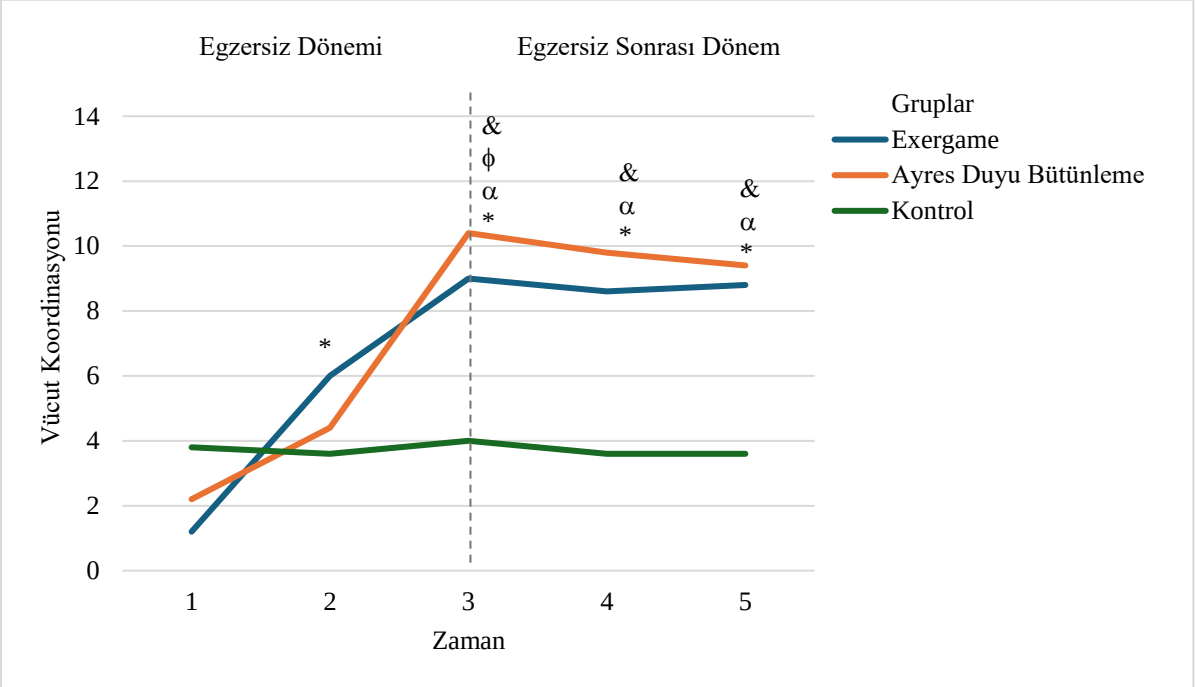


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). & ADB grubu ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

Vücut koordinasyonu puanları incelendiğinde zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<,002) ön test ile son test (p<,001), ön test ile 1.kalıcılık testi (p<,001) ve ön test ile 2.kalıcılık testi (p<,001), arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Vücut koordinasyonu puanları incelendiğinde grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>.05). Vücut koordinasyonu puanları incelendiğinde Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,001), ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık testi (p<0,001) ve ön test ile 2. Kalıcılık testleri(p<0,001) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,001) ve ön test ile 2. Kalıcılık (p<0,001) testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimlerinde son testlerde Exergame ve kontrol grubu arasında (p<,042) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,010), 1. Kalıcılık testlerinde Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,015), 2. Kalıcılık testlerinde Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,029) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 6'da sunulmuştur.

Şekil 6

Vücut koordinasyonu zaman x grup etkileşimleri

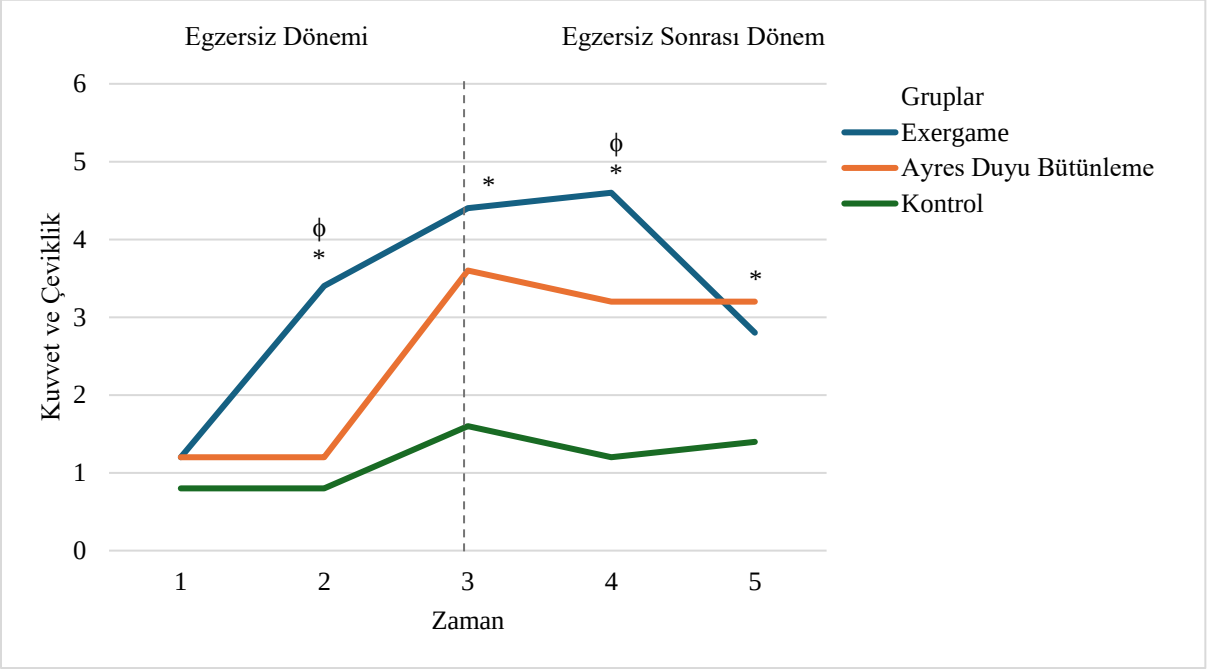


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). ϕ EG ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05). & ADB grubu ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

Kuvvet ve çeviklik puanları incelendiğinde zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<,027) ön test ile son test (p<,008) ve ön test ile 1.kalıcılık testi (p<,025) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Kuvvet ve çeviklik puanları incelendiğinde grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>.05). Kuvvet ve çeviklik puanları incelendiğinde Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,001), ön test ile son test(p<0,022), ön test ile 1. Kalıcılık testi (p<0,022) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme ve kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimlerinde ara testlerde Exergame ve kontrol grubu arasında (p<,043) 1. Kalıcılık testlerinde Exergame ve kontrol grubu arasında (p<,025) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 7'de sunulmuştur.

Şekil 7

Kuvvet ve çeviklik zaman x grup etkileşimleri



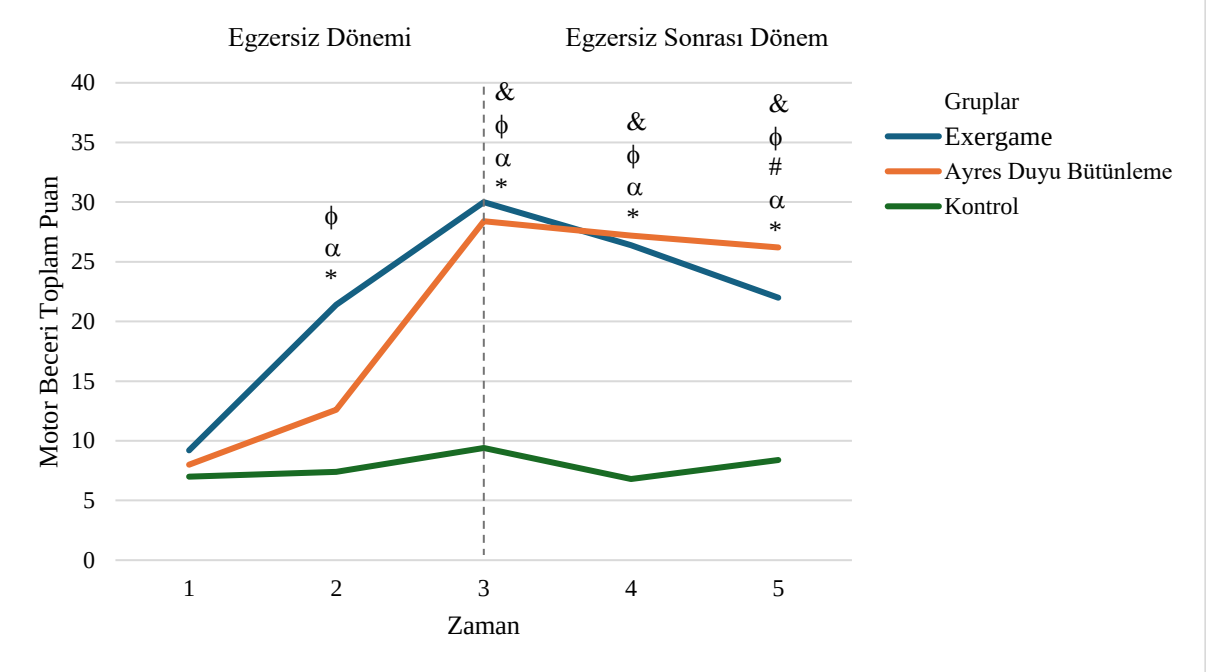
* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). ϕ EG ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

Motor beceri toplam puanda zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<0,001), ön test ile son test (p<0,001), ön test ile 1.kalıcılık testi (p<0,001), ön test ile 2.kalıcılık testi (p<0,001), arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Son test ile 1.kalıcılık testi (p<,027) ve son test ile 2.kalıcılık testi (p<,001) arasında da anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Motor beceri toplam puanda grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; Exergame ile Kontrol grubu (p<0,007), Ayres Duyu Bütünleme ile Kontrol grubu (p<0,013), arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Motor beceri toplam puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,001), ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,001) ve ön test ile 2. Kalıcılık (p<0,001),testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Exergame grubunda son test ile 2. Kalıcılık (p<0,001) testleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test (p<0,001), ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,001) ve ön test ile 2. Kalıcılık (p<0,001),testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimlerinde ara testlerde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,004) son testlerde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,002) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,004), 1. Kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,001) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol

grubu arasında (p<,001), ve 2. Kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,023) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,004), anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 8 de sunulmuştur.

Şekil 8

Motor beceri toplam puan zaman x grup etkileşimleri



* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). # EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). ϕ EG ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05). & ADB grubu ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

4.3. Sosyal Uyum ve Beceri Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların dürtüsellik, engellenme, dikkat, sosyal ilişki, duygu durumu, onay ihtiyacı, içe dönüklük ve toplam sosyal uyum ve beceri parametreleri zamanın ana etkisi, grubun ana etkisi ve zaman x grup etkileşimleri değerlendirilmiştir.

Tablo 4

Katılımcıların sosyal uyum ve beceri parametrelerinin değerlendirilmesi

	Grup	Ön test	Ara test	Son test	1.Kalıcılık	2.Kalıcılık	Zaman ana etki	Grup ana etki	Z X G etkileşimi
		AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	(F/n_p^2 / P)	(F/n_p^2/ P)	(F/n_p^2/ P)
Dürtüsellik	EG	20,40±5,27	19,00±5,78	18,60±6,10	17,80±3,96	17,40±4,15	12,045 ,501 **<,001**	,132 ,022 ,878	,306 ,048 ,960
	ADB	19,40±3,28	18,40±2,88	17,80±2,16	17,40±2,07	17,20±2,28			
	K	20,60±4,77	20,20±5,26	19,40±6,22	18,40±5,12	18,80±5,58			

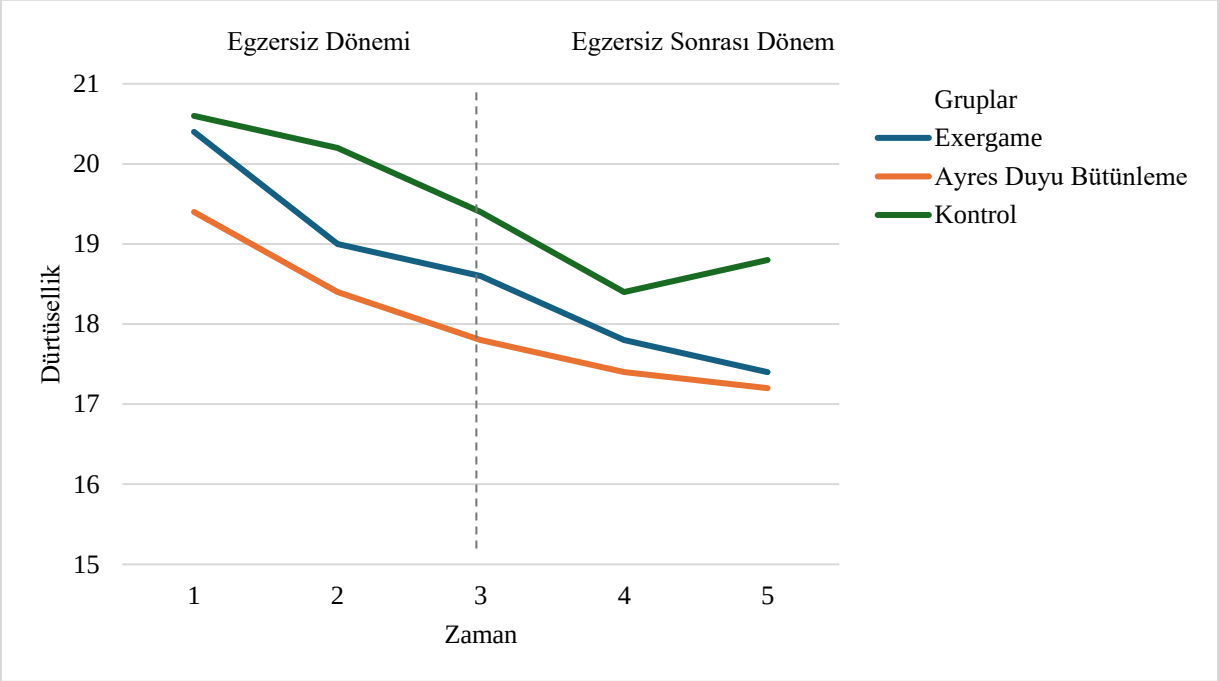
Engellenme	EG	13,40±5,02	11,40±3,04	10,40±3,28	11,60±4,33	11,80±4,49	10,225 ,460 **<,001**	,131 ,021 ,877	2,250 ,273 **<,001**
	ADB	14,80±3,42	12,80±3,34	11,40±2,40	12,40±3,36	12,40±3,36			
	K	12,40±2,70	11,60±2,40	12,20±2,16	12,20±2,86	12,40±2,68			
Dikkat	EG	17,80±5,21	15,20±5,58	13,60±5,12	16,80±5,63	17,20±5,06	4,831 ,287 **,002**	,009 ,002 ,991	3,090 ,340 **,007**
	ADB	18,40±3,20	16,60±2,60	14,40±2,88	15,00±3,16	17,20±3,83			
	K	15,80±4,81	16,80±5,16	16,40±5,41	15,60±3,20	15,20±2,94			
Sosyal İlişki	EG	18,60±4,27	17,20±4,32	14,40±3,64	15,40±4,09	16,00±3,60	18,057 ,601 **<,001**	,768 ,114 ,485	3,441 ,364 **,003**
	ADB	18,60±3,13	17,40±2,96	15,20±1,92	15,60±2,70	15,60±2,70			
	K	19,40±3,91	18,20±3,70	18,80±3,03	18,40±3,78	18,60±3,50			
Duygu Durumu	EG	12,20±4,32	9,80±2,77	9,40±3,04	10,60±3,78	11,60±4,21	5,795 ,326 **<,001**	1,251 ,172 321	4,724 ,441 **<,001**
	ADB	12,40±3,84	10,40±3,20	9,00±2,00	10,00±2,12	10,40±2,30			
	K	11,80±1,92	11,80±,83	13,40±1,51	13,40±,54	13,60±,89			
Onay İhtiyacı	EG	9,20±2,28	7,40±1,67	6,80±1,78	6,60±1,67	6,60±1,67	8,827 ,424 **<,001**	5,051 ,457 **,026**	10,049 ,626 **<,001**
	ADB	8,80±2,58	7,20±1,78	6,20±1,64	6,80±2,94	7,00±3,39			
	K	10,20±1,64	9,60±2,07	11,00±2,00	11,60±2,07	12,00±2,54			
İçe Dönüklük	EG	8,80±3,11	7,80±2,38	6,60±1,67	6,20±1,78	6,60±2,60	10,549 ,468 **<,001**	,179 ,945 ,838	1,875 ,238 ,086
	ADB	8,60±2,50	6,60±1,14	5,60±,89	6,00±1,00	6,20±1,09			
	K	7,60±2,07	7,20±2,68	7,20±2,68	7,20±2,38	7,00±1,87			
Toplam	EG	100,40±27,09	90,20±24,18	79,80±21,63	85,00±23,66	87,20±24,15	36,820 ,754 **<,001**	,366 ,057 ,701	10,185 ,629 **<,001**
	ADB	101,40±17,84	91,40±14,18	79,60±10,78	83,20±12,96	86,00±16,00			
	K	97,80±16,11	95,40±17,03	98,40±18,25	96,80±16,88	97,40±15,88			

EG, Exergame; ADB, Ayres Duyu Bütünleme, K, Kontrol

Dürtüsellik alt boyut puanında zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile son test ($p<0,030$), ön test ile 1. Kalıcılık testinde ($p<0,002$) ve ön test ile 2. Kalıcılık testinde ($p<0,002$) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Grup ana etkisi ve zaman x grup etkileşimlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>,05$).

Şekil 9

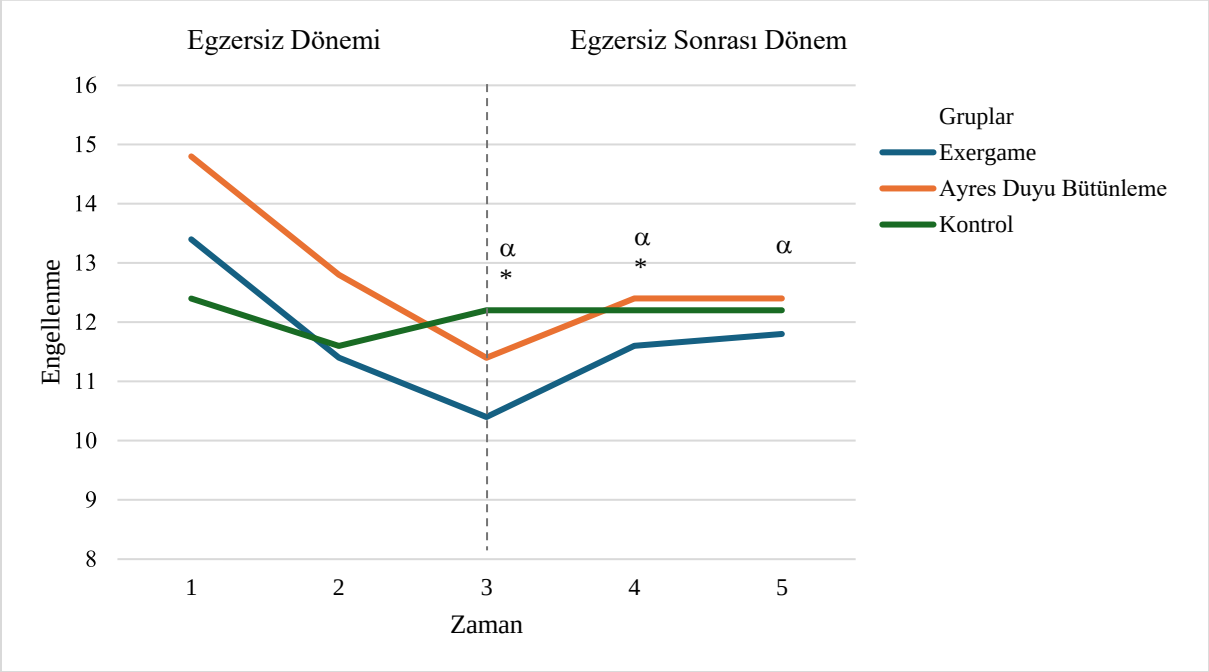
Dürtüsellik alt boyutu zaman x grup etkileşimleri



Engellenme alt boyut puanında zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test ($p<0,018$), ön test ile son test ($p<0,007$), ön test ile 1. Kalıcılık testinde ($p<0,003$) ve ön test ile 2. Kalıcılık testinde ($p<0,002$) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Engellenme alt boyut puanında grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>,05$). Engellenme alt boyut puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile son test($p<0,037$) ve ön test ile 1. Kalıcılık testi ($p<0,035$) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test ($p<0,016$), ön test ile 1. Kalıcılık ($p<0,004$) ve ön test ile 2. Kalıcılık ($p<0,003$), testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>,05$). Zaman x grup etkileşimleri şekil 10 da sunulmuştur.

Şekil 10

Engellenme alt boyutu zaman x grup etkileşimi

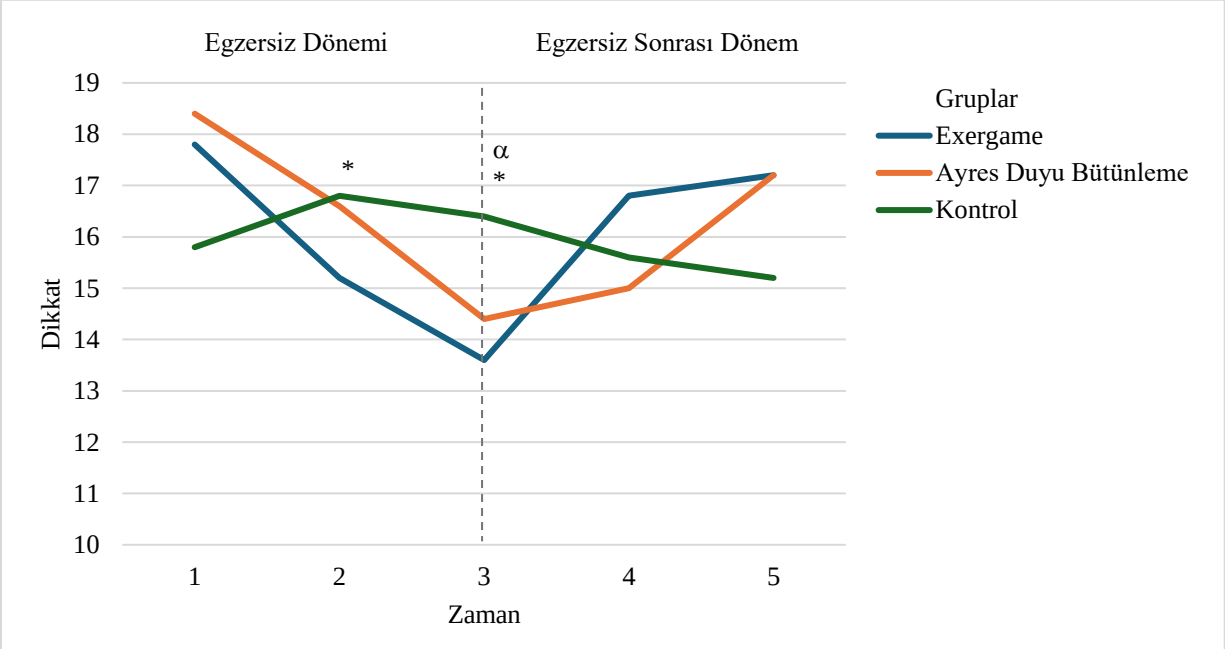


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05).

Dikkat alt boyut puanları incelendiğinde zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile son testte (p<,003) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Dikkat alt boyut puanında grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman alt boyut puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,039) ve ön test ile son test (p<0,004) arasında, Ayres Duyu Bütünleme grubunda ise ön test ile son test (p<,006), arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Şekil 11

Dikkat alt boyutu zaman x grup etkileşimleri

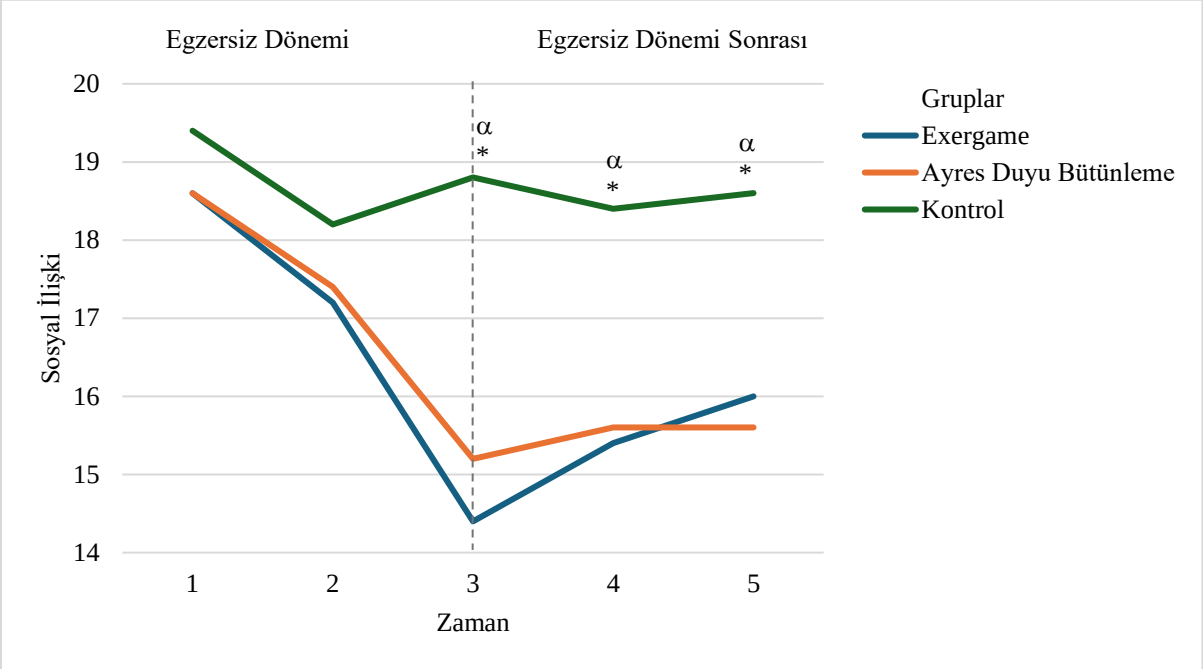


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05).

Sosyal ilişki alt boyut puanında zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<0,039), ön test ile son test (p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık testinde (p<0,002) ve ön test ile 2. Kalıcılık testinde (p<0,003) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sosyal ilişki alt boyut puanında grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Sosyal ilişki alt boyut puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık testi (p<0,015) ve ön test ile 2. Kalıcılık testi (p<0,039) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test(p<0,003), ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,024) ve ön test ile 2. Kalıcılık (p<0,015), testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimleri şekil 12 de sunulmuştur.

Şekil 12

Sosyal ilişki alt boyutu zaman x grup etkileşimleri

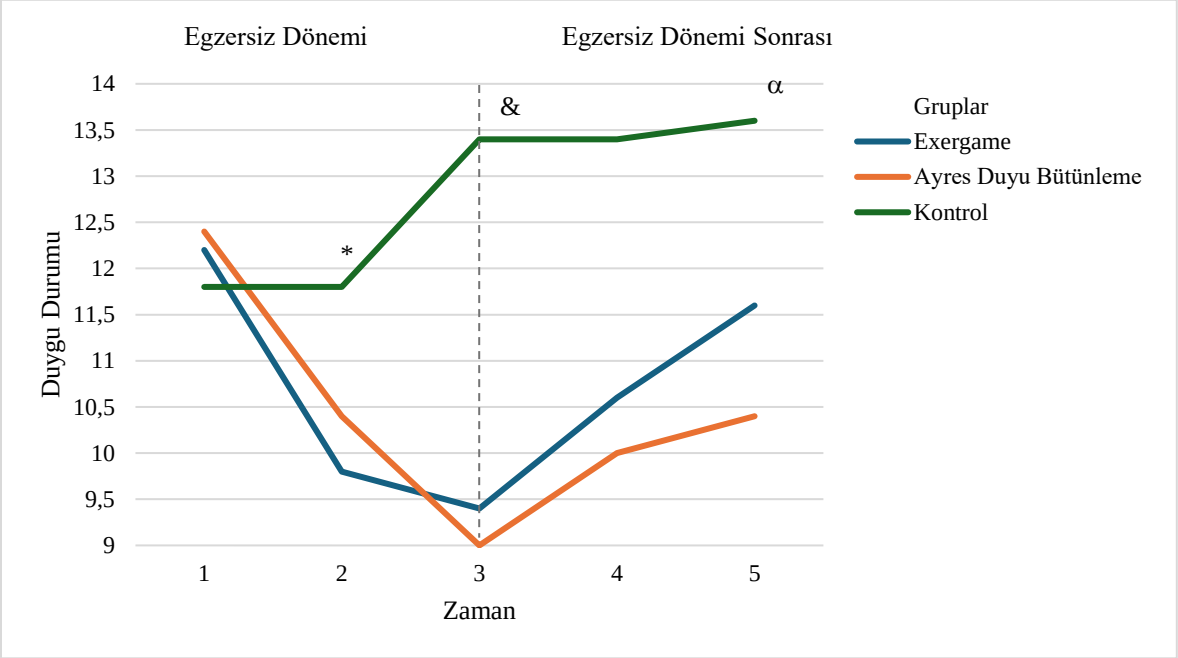


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05).

Duygu durumu alt boyut puanında zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<0,027) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Duygu durumu alt boyut puanında grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Duygu durumu alt boyut puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test(p<0,039) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile 2. Kalıcılık testi (p<0,047) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>.05). Zaman x grup etkileşimlerinde son testlerde Ayres duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,030) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 13 de sunulmuştur.

Şekil 13

Duygu durumu alt boyutu zaman x grup etkileşimleri

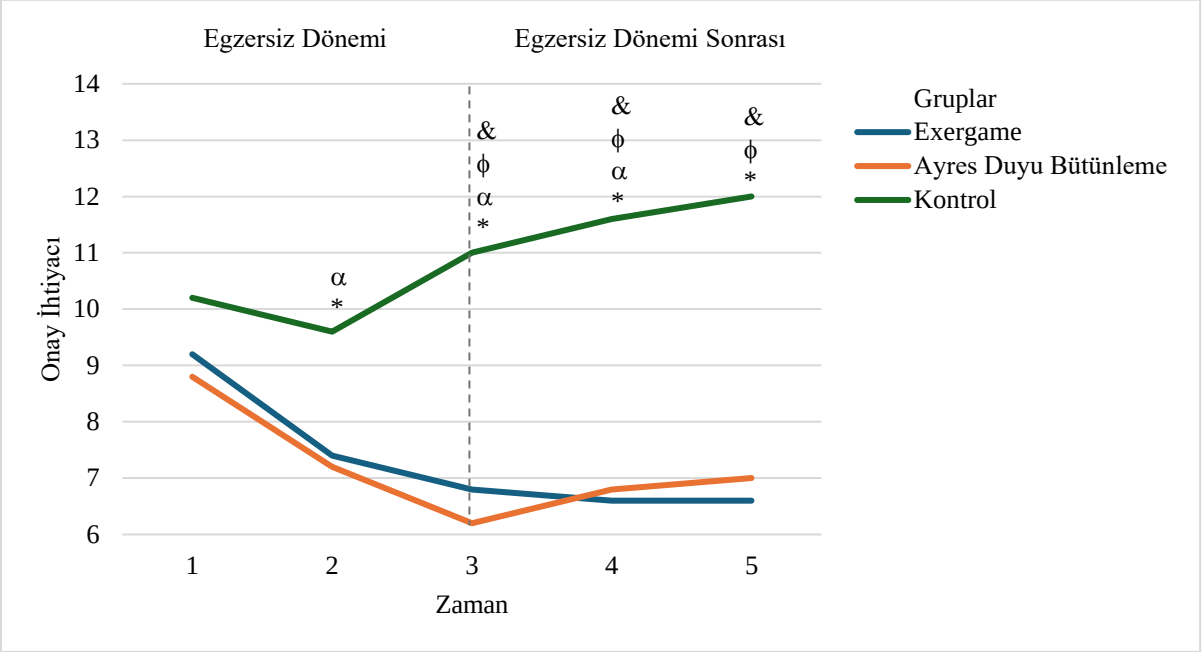


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). & ADB grubu ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

Onay ihtiyacı alt boyut puanında zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<0,001), ön test ile son test (p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık testi (p<0,008) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Onay ihtiyacı alt boyut puanında grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; Ayres Duyu Bütünleme grubu ile kontrol grubu (p<.048), arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Onay ihtiyacı alt boyut puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test (p<0,006), ön test ile son test(p<0,001), ön test ile 1. Kalıcılık testi (p<0,001) ve ön test ile 2. Kalıcılık testi (p<0,006), arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test (p<0,015), ön test ile son test(p<0,001) ve ön test ile 1. Kalıcılık (p<0,004) testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05). Zaman x grup etkileşimlerinde son testlerde Exergame ile kontrol grubu (p<,010) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,004), 1. Kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,015) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,019), 2. Kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında (p<,021) ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında (p<,033), anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimleri şekil 14 de sunulmuştur.

Şekil 14

Onay ihtiyacı alt boyutu zaman x grup etkileşimleri

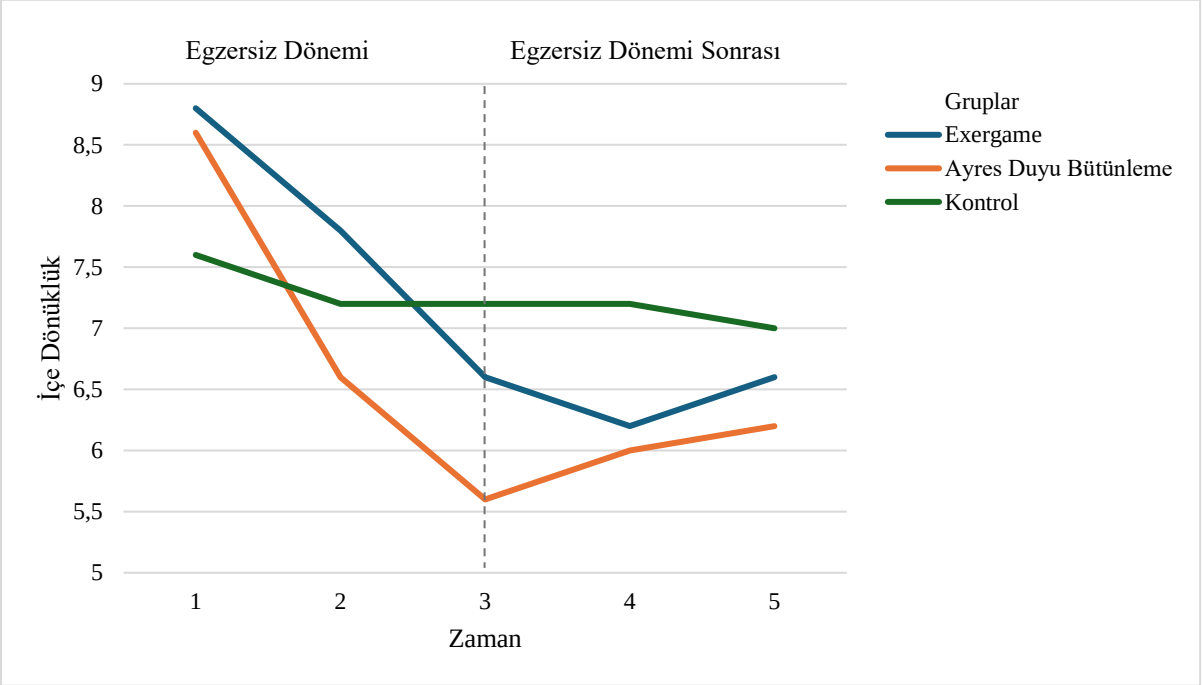


* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). ϕ EG ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05). & ADB grubu ve K grubu arasında anlamlı fark var (p<,05).

İçe Dönüklük alt boyut puanında zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test (p<0,046), ön test ile son test (p<0,026), ön test ile 1. Kalıcılık testinde (p<0,012) ve ön test ile 2. Kalıcılık testi (p<0,025) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Grup ana etkisi ve zaman x grup etkileşimlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>,05).

Şekil 15

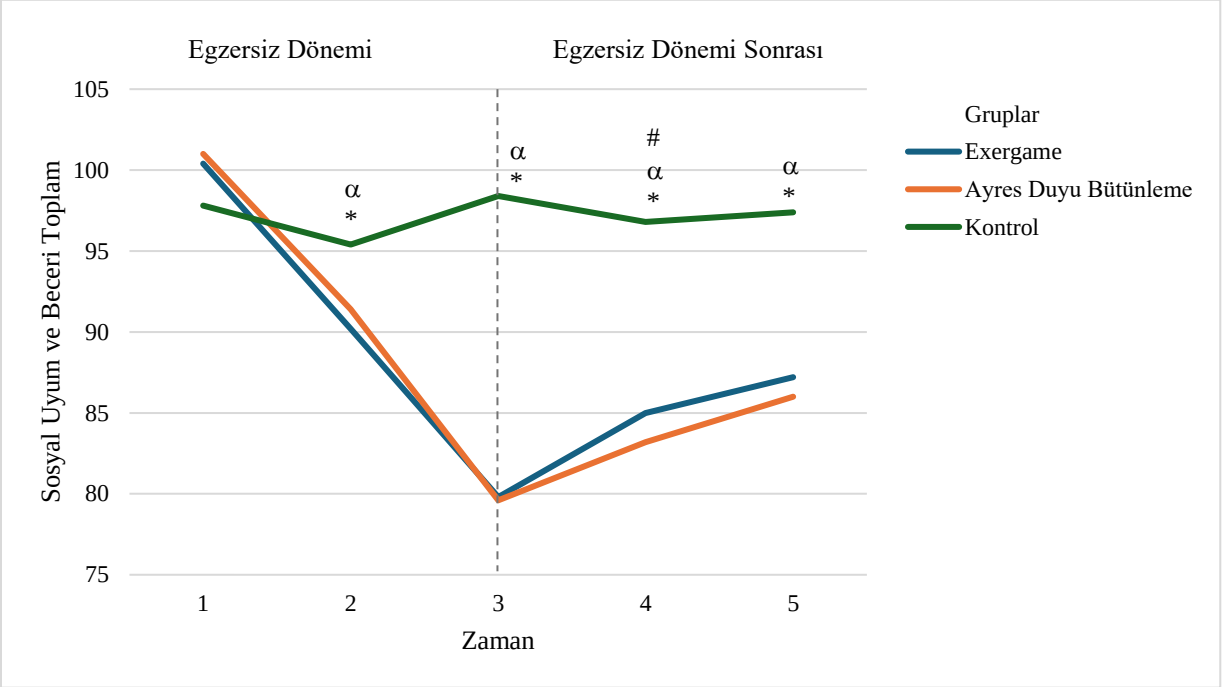
İçe dönüklük alt boyutu puanı zaman x grup etkileşimleri



Sosyal uyum ve beceri toplam puanda zamanın ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; ön test ile ara test ($p<0,001$), ön test ile son test ($p<0,001$), ön test ile 1. Kalıcılık testinde ($p<0,001$) ve ön test ile 2. Kalıcılık testinde ($p<0,001$) anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sosyal uyum ve beceri toplam puanda grup ana etkisi Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda; anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>,05$). Sosyal uyum ve beceri toplam puanında Zaman x grup etkileşimleri Post hoc Bonferroni ikili karşılaştırmalarda Exergame grubunda ön test ile ara test ($p<0,001$), ön test ile son test($p<0,001$), ön test ile 1. Kalıcılık testi ($p<0,001$) ve ön test ile 2. Kalıcılık testi ($p<0,003$), arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Exergame grubunda son test ile 1.Kalıcılık ($p<0,026$) testleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test ($p<0,002$), ön test ile son test($p<0,001$), ön test ile 1. Kalıcılık ($p<0,001$) ve ön test ile 2. Kalıcılık ($p<0,001$), testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunda anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>,05$). Zaman x grup etkileşimleri şekil 16 da sunulmuştur.

Şekil 16

Sosyal uyum ve beceri toplam puan zaman x grup etkileşimleri



* EG grubunda anlamlı fark var (p<,05). α ADB grubunda anlamlı fark var (p<,05). # EG grubunda anlamlı fark var (p<,05).

4.4. Motor Beceri ve Sosyal Uyum İlişkisinin Değerlendirilmesi

Motor beceri ve sosyal uyum arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla pearson çoklu korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo 5

Exergame grubu motor beceri ve sosyal uyum beceri arasındaki ilişki

			Motor Beceri				
			Ön test	Ara test	Son test	1.kalıcılık testi	2.kalıcılık testi
Sosyal Uyum ve Beceri	Ön test	r	-,615	-,530	-,342	-,548	-,407
		p	,270	,358	,573	,339	,496
	Ara test	r	-,528	-,449	-,252	-,453	-,303
		p	,360	,449	,684	,444	,620
	Son test	r	-,488	-,416	-,200	-,415	-,249
		p	,405	,486	,747	,487	,686
	1.kalıcılık testi	r	-,570	-,502	-,291	-,501	-,338
		p	,316	,389	,635	,390	,578
	2.kalıcılık testi	r	-,531	-,451	-,233	-,474	-,306
		p	,357	,446	,706	,420	,616

Exergame grubunda motor beceri ve sosyal uyum toplam puanlarında ön test, ara test, son test ve kalıcılık testleri arasında ilişki bulunamamıştır (p>,05).

Tablo 6

Ayres Duyu Dütünleme grubu motor beceri ve sosyal uyum beceri arasındaki ilişki

			Motor Beceri				
			Ön test	Ara test	Son test	1.kalıcılık testi	2.kalıcılık testi
Sosyal Uyum ve Beceri	Ön test	r	-,896*	-,842	-,547	-,555	-,735
		p	**,039**	,074	,340	,331	,157
	Ara test	r	-,857	-,803	-,637	-,653	-,816
		p	,063	,101	,248	,232	,092
	Son test	r	-,738	-,614	-,312	-,334	-,548
		p	,154	,271	,609	,582	,339
	1.kalıcılık testi	r	-,722	-,615	-,376	-,399	-,605
		p	,169	,269	,533	,506	,280
	2.kalıcılık testi	r	-,627	-,566	-,345	-,362	-,572
		p	,258	,320	,579	,549	,314

***** *korelasyon p<0,05 düzeyinde anlamlıdır.*

Ayres duyu bütünleme grubunda motor beceri ön test ile sosyal uyum ve beceri ön testi arasında yüksek düzeyde negatif yönde(r=-,896) anlamlı ilişki bulunmuştur (p<,05).

4.5. Duyusal Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Tablo 7

Ayres Duyu Bütünleme grubu duyusal fonksiyonların değerlendirilmesi

	Ön test	Ara test	Son test	1.Kalıcılık	2.Kalıcılık	F	n_p^2	p
	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS	AO ± SS			
SK	22,60±2,8	19,00±5,61	17,40±4,92	17,20±2,86ŧ	20,20±2,86	5,043	,558	**,008**
G	17,80±4,32	14,40±3,71	13,40±2,70	15,40±2,50	15,60±2,79	3,918	,495	**,021**
İ	14,00±4,00	11,80±2,58	9,40±1,34	10,80±1,92	12,00±2,54	4,767	,544	**,010**
D	18,20±3,56	16,80±1,92	16,00±3,08	16,80±2,77	18,60±3,71	2,049	,339	,136
VF	18,40±5,12	15,40±4,15	14,20±3,03	16,20±4,14	17,20±5,06	12,321	,755	**<,001**
DH	18,00±1,48	15,40±2,19	14,60±1,81	16,00±1,87	16,80±1,48	8,660	,684	**<,001**
PF	19,20±2,68	16,80±2,77	13,20±3,89	15,20±3,42↓	17,40±2,88	17,944	,818	**<,001**
TDS	95,20±14,95	79,60±11,14	73,00±10,53£	80,60±9,83↓	85,80±11,16µ	17,542	,814	**<,001**

SK: Sosyal katılım, G: Görme, İ:İşitme, D: Dokunma, VF: Vücut farkındalığı, DH: Denge ve hareket, PF: Planlama ve Fikir, TDS: Toplam duyu sistemi ŧön test ve 1.kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık var. ↓son test ve 1. Kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık var. £ ön test ve son test arasında farklılık var. µ son test ve 2.kalıcılık test, arasında anlamlı farklılık var.

Ayres Duyu Bütünleme grubu duyusal fonksiyonları incelendiğinde sosyal katılım, görme, işitme, vücut farkındalığı, denge ve hareket, planlama ve fikir alt boyutunda ve toplam duyu sistemi puanında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<,05). Dokunma alt boyutunda anlamlı fark bulunmamaktadır (p>,05). En büyük etki planma ve fikir ile toplam duyu sisteminde görülmüştür (n_p^2=0.818 ve n_p^2=0.814).

5. BÖLÜM
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Motor Beceriye Yönelik Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı Exergame ve Ayres duyu bütünleme temelli ergoterapi müdahalesinin DS'li bireylerde motor beceri ve sosyal uyum üzerine etkisini ve müdahalelerin bireyler üzerindeki kalıcılığını incelemektir. 2. amacımız ise katılımcıların duyu bütünleme bozukluklarını belirleyerek Ayres duyu bütünleme temelli ergoterapi müdahalesinin bu problemlere etkisini incelemektir.

İnce motor kontrol puanlarında Exergame grubunda ön test ile ara test, son test ve 1. kalıcılık testleri arasında ve son test ile kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test, 1. kalıcılık testi ve 2. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca, tüm test aşamalarında Exergame ve kontrol grubu arasında, son test, 1.kalıcılık ve 2.kalıcık testlerinde Ayres Duyu Bütünleme ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. İnce motor kontrol alt testine ait bulgular değerlendirildiğinde Exergame müdahalesinin diğer gruplara kıyasla daha erken etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca diğer ölçümlerde de Exergame müdahalesinin puanları daha yüksek ortalamalara sahiptir. Bu durum müdahalenin etkisinin başlangıçta daha hızlı ortaya çıktığını destekler niteliktedir. Müdahale daha hızlı etki göstermiş ancak ilerleyen ölçümlerde etkisi azalmıştır. 2. kalıcılık test puan ortalamaları incelendiğinde Ayres Duyu Bütünleme müdahalesinin daha kalıcı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Müdahalenin etkisi daha yavaş artmış ancak 2. kalıcılık ölçümünde diğer gruplara göre en yüksek puan ortalamasına sahiptir. Exergame grubu başlangıçta daha hızlı etki etse de uzun vadede Ayres Duyu Bütünleme grubunun performansının daha yüksek olduğu görülmektedir.

El koordinasyonu puanları incelendiğinde Exergame grubunda ön test ile ara test, son test ve 1. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test, 1. kalıcılık ve 2. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimlerinde 1. kalıcılık testlerinde Ayres Duyu Bütünleme ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. El koordinasyonu alt testine ait bulgular değerlendirildiğinde exergame müdahalesinin ara testte oldukça hızlı bir etki gösterdiği görülmektedir. Ayres Duyu Bütünleme müdahalesinin etkisi biraz daha yavaş başlamıştır, ancak son testte daha belirgin olmuştur. 2. kalıcılık testleri puan ortalamaları incelendiğinde exergame müdahalesinin etkisinin zaman içinde azaldığı ve kalıcılığının sınırlı

olduğu görülmektedir. Ayres duyu bütünleme müdahalesinin ise etkilerinin daha uzun süre korunduğu ve kalıcılığının daha güçlü olduğu ortaya çıkmaktadır.

Vücut koordinasyonu puanları incelendiğinde Exergame grubunda ön test ile ara test, son test, 1. kalıcılık testi ve 2. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test, 1. kalıcılık ve 2. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimlerinde son testlerde Exergame ve kontrol grubu arasında ve Ayres Duyu Bütünleme ve kontrol grubu arasında, 1. kalıcılık ve 2.kalıcılık testlerinde Ayres Duyu Bütünleme ve kontrol grubu arasında, anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Vücut koordinasyonu alt testine ait bulgular değerlendirildiğinde, exergame müdahalesinin en erken etki eden müdahale olduğu söylenebilmektedir. Ara testlerde exergame grubun diğer gruplara kıyasla daha yükse puanlara sahiptir. 1.kalıcılık ve 2.kalıcılık testlerinde Ayres duyu bütünleme grubunun puanlarının daha yüksek olduğu ve kalıcı bir etki yarattığı görülmektedir.

Kuvvet ve çeviklik puanları incelendiğinde Exergame grubunda ön test ile ara test, son test ve 1. kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimlerinde ara testlerde ve 1.kalıcılık testlerinde Exergame ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kuvvet ve çeviklik alt testine ait bulgular değerlendirildiğinde exergame müdahalesinin en erken etki eden müdahale olduğu söylenebilmektedir. Ara testlerde exergame grubu diğer gruplara kıyasla daha yüksek puanlara sahiptir. Başlangıçta hızlı bir artış göstermiştir, ancak ilerleyen ölçümlerde puanlarda düşüş gözlenmiştir. 2.kalıcılık testlerinde Ayres duyu bütünleme grubunun puanının daha yüksek olduğu ve kalıcı bir etki yarattığı görülmektedir. Grup daha yavaş bir başlangıç yapmasına rağmen, puanları kademeli olarak artmış ve 2.kalıcılık testinde diğer gruplara göre en yüksek puana ulaşmıştır.

Motor beceri toplam puanı incelendiğinde Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test, son test, 1. kalıcılık ve 2. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ara testlerde Exergame ile kontrol grubu arasında, son test, 1.kalıcılık ve 1.kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu arasında ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde Exergame müdahelesinin motor becerilerde erken dönemde daha hızlı bir etki gösterdiği Ayres duyu bütünleme ve kontrol grubuna göre ara testteki puanlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle grup x ölçüm etkileşimlerine bakıldığında exergame grubunun hızlı bir ilerleme kaydettiği görülmektedir. Ayres duyu bütünleme müdahalesinin etkisini göstermek için daha fazla zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak son testten itibaren Ayres duyu bütünleme müdahalesi daha kalıcı bir etki bırakmıştır. 1.kalıcılık ve 2.kalıcılık test puanlarına bakıldığında Ayres duyu bütünleme grubunun puanlarının daha yüksek olduğu ve exergame

grubuna göre motor becerilerde daha az düşüş yaşadığı görülmektedir. Exergame müdahalesinin etkisi uzun vadede azalmaktadır.

Araştırmadan elde bulgular, Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme müdahalelerinin motor beceriler üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkilerini ortaya koyarken, literatürde yer alan fiziksel aktivite programlarının ve Ayres Duyu Bütünleme müdahalelerinin gelişimsel engelli çocuklarda motor becerileri ve fiziksel işlevleri iyileştirdiğine dair çalışmalarla da paralellik göstermektedir. Düzenli fiziksel aktivitenin gelişimsel engelli çocuklarda fiziksel işlevlerini iyileştirdiği bilinmektedir. Lee ve Jin (2023) gelişimsel engelli çocuklarda sanal gerçeklik tabanlı bir fiziksel aktivite programının motor beceri ve fiziksel aktivite seviyesi incelediği çalışmasında deney grubuna 24 hafta boyunca haftada iki kez 40 dk sanal gerçeklik müdahalesi yapmıştır. Araştırmanın sonuçlarında deney grubundaki çocukların lokomotor becerilerinde önemli artış olduğu tespit edilmiştir. Wuang ve diğerleri, (2011) ergoterapi ve Wii sanal gerçeklik terapisinin down sendromlu çocuklarda motor beceri üzerine etkisini incelemiştir. Sanal gerçeklik grubunda motor yeterlilik, görsel bütünleştirici yetenekler ve duyusal bütünleştirici işlevsellik konusunda daha büyük bir fark tespit edilmiştir. Lin ve Wuang (2012) Down sendromlu ergenlerde 6 hafta boyunca haftada üç kez uygulanan 5 dakikalık koşu bandı egzersizi ve 20 dakikalık sanal gerçeklik tabanlı aktivitenin kuvvet ve çevikliği artırdığını ifade etmiştir. Gómez Álvarez ve diğerleri, (2018) Down Sendromlu çocuklarda sanal gerçeklik tabanlı bir müdahalenin motor gelişim ve postural kontrol üzerindeki etkisi incelenmiştir. Müdahale, haftada iki kez, toplamda beş hafta süresince uygulanmıştır. Müdahale sonucunda Sanal gerçeklik tabanlı egzersizin DS'li çocuklarda motor becerilerin gelişimine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Park ve diğerleri, (2022) zihinsel ve gelişimsel engelli çocuklarda bilişsel fonksiyonlar ve sosyal becerilere dayalı sanal gerçeklik egzersiz programının uzunlamasına yatay sıçrama, zıplama ve kol üstü atış açısından motor koordinasyonunda anlamlı iyileşmeler tespit etmiştir. Ghafar ve Abdelraouf (2017) Down Sendromlu çocuklarda fonksiyonel dengeyi iyileştirmek için Wii oyunları tabanlı sanal gerçeklik ile geleneksel fizyoterapinin etkinliğini karşılaştırdığı çalmada Wii oyunları tabanlı denge eğitimi alan grupta, geleneksel fizyoterapiye kıyasla daha büyük artış tespit etmiştir. Bu bulgular, Wii oyunları tabanlı denge eğitiminin Down Sendromlu çocuklarda fonksiyonel dengeyi iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu ve geleneksel fizyoterapinin uygulanamadığı durumlarda alternatif bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Rahman ve Rahman (2010) Wii-Fit'in Down Sendromlu çocuklarda denge üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya 10-13 yaş arası, her iki cinsiyetten 30 Down Sendromlu çocuk katılmıştır. Katılımcılar rastgele iki gruba ayrılmıştır: kontrol grubu geleneksel fizyoterapi alırken, çalışma grubuna geleneksel fizyoterapi programına ek olarak üç

Wii-Fit oyunu uygulanmıştır. Her iki grubun tedavi programı altı hafta boyunca devam etmiştir. Sonuçlar, çalışma grubunda dengeyi iyileştiren yüksek derecede anlamlı bir gelişim olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, Wii-Fit oyunlarının sanal gerçeklik tabanlı bir terapi olarak, Down Sendromlu çocukların dengelerini iyileştirmede etkili olabileceğini göstermektedir. Reis ve diğerleri, (2017) Down Sendromlu çocuklar ve ergenlerde motor koordinasyon ve denge üzerindeki sanal gerçeklik terapisinin etkilerini değerlendirdiği çalışmasında deney grubunun motor koordinasyon ve denge skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artışlar olduğunu tespit etmiştir. Yunus ve diğerleri, (2024) Down Sendromlu çocuklarda statik ve dinamik dengeyi iyileştirmek amacıyla duyusal-motor sanal gerçeklik terapisi uygulamasının etkisini incelediği çalışmasında deney grubununa uygulanan duyusal-motor sanal gerçeklik terapisinin Down Sendromlu çocuklarda statik ve dinamik dengeyi geliştirdiğini ifade etmiştir. Literatürde yer alan çalışmalarla bizim çalışmamızdan elde edilen bulgular benzer sonuçları ortaya koymuştur.

Ahmadi ve Ghasemzadeh (2022) Down Sendromlu çocuklarda duyusal entegrasyon teorisine dayalı grup aerobik egzersiz müdahalelerinin kaba ve ince motor beceriler üzerindeki etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Yarı deneysel araştırma tasarımıyla gerçekleştirilen çalışmaya, 8-10 yaş aralığındaki 30 Down Sendromlu çocuk dahil edilmiştir. Deney grubundaki çocuklara 6 hafta süresince haftada iki oturum olmak üzere toplam 12 seans aerobik egzersiz temelli müdahaleler uygulanmıştır. Sonuç olarak deney grubunda ince motor ve kaba motor becerilerde anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir. Yana (2021) çalışmasında Duyu Bütünleme Tedavisinin DS olan çocukların dikkati sürdürme ve motor becerilerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışmasının örneklemini 7-18 yaşları arasında 42 DS olan çocuk oluşturmuştur. Deney ve kontrol grubu 21 kişilik iki grupla oluşturulmuştur. Nörogelişimsel tedavi programı iki gruba da 6 hafta, haftada iki seans, günde 45 dakika, toplamda 12 seans uygulanmıştır. Deney grubuna da Nörogelişimsel tedaviye ek olarak duyu bütünleme eğitimi uygulanmış ve bu eğitim de 6 hafta boyunca, haftada iki kez, 45 dakikalık seanslar halinde yapılmıştır. Katılımcıların motor fonksiyonları ve dikkat becerileri testler ile değerlendirilmiştir. Tedavi sonrasında yapılan motor fonksiyon ve dikkat gelişimi değerlendirmesinin sonuçlarına bakıldığında grupların ikisinde de anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür. Deney grubuna uygulanan Nörogelişimsel tedavi ve duyu bütünleme yönteminin, tek başına uygulanan Nörogelişimsel tedavi yaklaşımına göre motor becerileri ve dikkati geliştirmede daha etkili olduğu saptanmıştır.

Azzam (2019) fizyoterapi eğitimine ek olarak uygulanan duyu bütünleme terapisinin, Down sendromlu çocuklarda kaba motor koordinasyonu ve kavrama kontrol becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Beevi ve diğerleri, (2020) zihinsel yetersizliği olan çocuklarda

duyu bütünleme terapisinin motor aktiviteleri geliştirmede etkili olduğunu tespit etmiştir. Araştırmalar duyu bütünleme eğitiminin postüral stabilite, koordinasyon, motor kontrol, motor planlama ve organizasyon, ince ve kaba motor beceri, kavrama gücü ve kontrolü, dikkat, yaşam kalitesi sosyal beceriler ve kinesteziyi geliştirmek için faydalı olduğunu ifade etmiştir (Azzam, 2019; Beevi ve diğerleri, 2020; Abd El-Maksoud ve diğerleri, 2016; Hekal ve diğerleri, 2017). Parhoon ve diğerleri (2017), Down sendromlu çocuklarda duyusal-motor duyusal uyarım eğitim aktivitelerinin kaba motor beceri gelişimi ilişki olduğunu tespit etmiştir. Sourtji ve diğerleri (2008) Down sendromlu çocuklarda duyusal entegrasyon terapisinin kaba ve ince motor beceriler üzerindeki etkisini incelemiştir. Rastgele seçilen 60 çocuk, duyusal entegrasyon terapisi ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Sonuçlar, müdahale grubunda hem kaba hem de ince motor becerilerde anlamlı bir gelişme olduğunu, kontrol grubunda ise ince motor gelişiminin belirgin olmadığını göstermiştir. İki grup arasında kaba ve ince motor beceriler açısından anlamlı fark tespit edilmiş ve duyusal entegrasyon terapisinin motor becerileri geliştirmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Abd El-Maksoud ve diğerleri (2016) 8-12 yaş arası Down sendromlu çocuklarda bireysel ve grup duyusal-perseptüel motor eğitiminin motor yeterlilik ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Rastgele üç gruba ayrılan toplam 48 çocuk; bireysel duyusal-perseptüel motor eğitimi alan grup, grup duyusal-perseptüel motor eğitimi alan grup ve yalnızca ev programı uygulayan kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Duyusal-perseptüel motor eğitimi, haftada 3 seans olmak üzere 3 ay boyunca uygulanmıştır. Bulgular, bireysel duyusal-perseptüel motor eğitimi alan grup ve grup duyusal-perseptüel motor eğitimi alan grupta motor yeterlilik ve yaşam kalitesinde anlamlı bir iyileşme olduğunu ancak kontrol grubunda anlamlı bir gelişme olmadığını göstermiştir. Ayrıca, grup duyusal-perseptüel motor eğitimi alan grupta motor yeterlilik ve yaşam kalitesinin bireysel duyusal-perseptüel motor eğitimi alan gruba göre daha fazla iyileşme gösterdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, bireysel veya grup eğitimi olarak uygulanan SPM eğitiminin, Down sendromlu çocukların motor yeterliliği ve yaşam kalitesini geliştirdiği tespit edilmiştir.

Literatürde yer alan bu araştırmalar, çalışmamızın sonuçlarıyla birlikte değerlendirildiğinde Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme müdahalelerinin motor becerilere olan etkisini desteklemektedir. Literatürde belirtilen egzersizlerin gelişimsel engelli çocuklarda motor beceriler, denge ve koordinasyon üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Bu bağlamda, literatürdeki önceki çalışmaların bulguları, elde ettiğimiz verileri desteklemektedir. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, motor beceri toplam puan, ince motor kontrol, el koordinasyonu, vücut koordinasyonu ve kuvvet ve çeviklik alt testlerinde exergame

müdahalesinin hızlı bir artış göstererek daha erken etki ettiği, Ayres duyu bütünleme müdahalesinin ise daha yavaş etki gösterdiği ancak ilerleyen testlerde daha yüksek puanlar ile daha kalıcı olduğu görülmüştür. Bu değişimin sebebi; müdahalenin etki mekanizması, katılımcıların ilgi, ihtiyaç, istek ve motivasyon seviyesi, müdahalelerin yoğunluğu ve bireysel farklılıklar olarak ifade edilebilir. Exergame müdahaleleri genellikle görsel-işitsel uyarılar ile hareket temelli aktiviteleri birleştirmektedir. Bu sayede katılımcılarda kısa vadece hızlı bir şekilde beceri artışı sağlanabilmektedir. Bu aktiviteler oyun temelli olduğu için başlangıçta daha ilgi çekici ve motive edici olarak erken dönemde puanlarda artış sağlayabilmektedir. Uzun vadede etkisinin azalması exergame müdahalesinin öğrenilmiş becerileri kalıcı hale getirmesinde daha sınırlı olabileceğini gösterebilmektedir. Ayres duyu bütünleme müdahalesi ise, duyusal süreçlerin düzenlenmesini ve bu süreçlerin günlük yaşam becerilerine etkisini güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu tür müdahalenin etkisi genellikle zamanla ortaya çıkarak ve daha kalıcı olabilmektedir. Bu yüzden, başlangıçta etkileri daha düşük olsa da, zamanla gelişen ve daha kalıcı bir beceri artışı sağlayan bir eğilim görülmektedir. Exergame müdahalesi katılımcılar için başlangıçta eğlenceli ve ilgi çekicidir, ancak zamanla oyunların monotonlaşması katılımcıların motivasyonunu düşürebilmektedir. Bu motivasyon kaybı, uzun vadede puanların düşmesine neden olmuş olabilir. Ayres duyu bütünleme müdahalesi ise, daha yapılandırılmış ve bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanmış bir programdır. Katılımcılar, bu müdahale sırasında düzenli bir şekilde gelişim kaydettikleri için zamanla daha fazla fayda görebilirler. Exergame, kısa süreli yoğun aktiviteler sunarken, Ayres duyu bütünleme müdahalesi daha geniş bir kapsam ve yapı sunmaktadır. Ayres duyu bütünleme müdahalesi, duyusal süreçlerin sistematik bir şekilde düzenlenmesini hedeflediğinden, nörolojik ve davranışsal değişikliklerin kalıcı hale gelmesi için daha elverişli bir yapıya sahip olabilir. Katılımcıların bireysel özellikleri müdahalelere verilen tepkilerde farklılıklara yol açabilir. Exergame'e verilen hızlı bir tepki, özellikle dikkat süresi kısa olan bireylerde gözlemlenebilirken, Ayres duyu bütünleme gibi daha derinlemesine müdahaleler bireysel farklılıklar nedeniyle uzun vadede daha etkili olabilmektedir.

5.2. Sosyal Uyum ve Beceriye Yönelik Sonuç ve Tartışma

Dürtüsellik alt boyut puanında zamanın ana etkisinde ön test ile son test, 1. kalıcılık testi ve 2. kalıcılık testinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre, genel olarak dürtüsellik üzerinde zamanın bir etkisi bulunurken, müdahalenin spesifik bir grup için anlamlı bir farklılık yaratmadığı söylenebilir. Grup x ölçüm etkileşimlerinde anlamlı fark çıkmamasına rağmen puan zamanlardaki puan ortalamalarına bakılarak her iki müdahaleninde ara testlerde

etkisini ortaya koymaya başladığı gözlemlenmektedir. Ancak Ayres Duyu Bütünleme grubunun puanları Exergame grubuna kıyasla daha etkili bir sonuç vermiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubu 2.kalıcılık ölçümüne kadar daha düşük dürtüsellik seviyesini korumuş ve etkisinin daha kalıcı olduğunu göstermiştir.

Engellenme alt boyut puanı incelendiğinde Exergame grubunda ön test ile son test 1. kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test, 1. kalıcılık ve 2. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular incelendiğinde ara testlerde exergame grubunda en hızlı azalma görülmüştür. Başlangıçtan itibaren engellenme düzeyini en fazla azaltan grup exergame grubu olmuştur ve daha kalıcı bir etki göstermiştir.

Dikkat alt boyutunda Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test ve son test arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular incelendiğinde exergame müdahalesinin daha erken etki gösterdiği, Ayres Duyu Bütünleme müdahalesinin daha geç etki ettiği ancak uzun vadede iki müdahalenin de etkisinin benzer olduğu tespit edilmiştir.

Sosyal ilişki alt boyut puanında Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile son test, 1. kalıcılık testi ve 2. kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular incelendiğinde exergame müdahalesinin ilk dönemde daha erken bir etki yarattığı ancak bu etkinin sürdürülebilir olmadığı görülmüştür. Ayres duyu bütünleme müdahalesinin ise daha geç etkili olduğu ancak etkisini uzun vadede daha iyi koruduğu tespit edilmiştir. Ayres duyu bütünleme müdahalesinin sosyal ilişki düzeylerinde gelişmeyi hem sürdürülebilir hemde kalıcı bir şekilde sağlama potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

Duygu durumu alt boyut puanında Exergame grubunda ön test ile ara test arasında, Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile 2. Kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimlerinde son testlerde Ayres duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Exergame grubunda puanlar ön testten itibaren ara test ve son test arasında azalmış, ancak 1. ve 2. kalıcılık testlerinde puanlar artmıştır. Bu, müdahalenin erken etkili olduğunu ancak zamanla etkisinin zayıfladığını göstermektedir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda da puanlar ön test ile son test arasında azalmış, 1. ve 2. kalıcılık testlerinde artış gözlemlenmektedir. Ancak, bu grup Exergame grubuna kıyasla daha az bir azalma göstermiştir. Bu da müdahalenin daha yavaş etkili olduğu anlamına gelmektedir. Exergame grubu, özellikle ön testten ara test ve son test arasında en hızlı azalma göstermiştir. Bu da müdahalenin erken etkili olduğunu göstermektedir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda puanlar son testten sonra çok az değişmiş ve kalıcılık testlerinde daha az bir artış göstermiştir. Bu da müdahalenin daha sürdürülebilir ve kalıcı olduğunu göstermektedir.

Onay ihtiyacı alt boyut puanında Exergame grubunda ön test ile ara test, son test, 1. kalıcılık testi ve 2. kalıcılık testi, arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test, son test ve 1. kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Zaman x grup etkileşimlerinde son testlerde, 1.kalıcılık ve 2.kalıcılık testlerinde Exergame ile kontrol grubu ve Ayres Duyu bütünleme ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular incelendiğinde exergame grubunda onay ihtiyacı puanlarında sürekli bir değişim gözlenmiştir. Ayres duyu bütünleme grubunda bu değişim exergame grubuna kıyasla daha az belirgindir. Bu da exergame grubunda müdahalenin daha etkili olarak erken etkiler gösterdiğini ve daha kalıcı olduğunu ortaya koymaktadır.

İçe Dönüklük alt boyut puanında zamanın ana etkisi karşılaştırmalarında; ön test ile ara test, son test, 1. kalıcılık testinde ve 2. kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular incelendiğinde müdahaleler arasında belirgin bir fark olmamakla birlikte exergame müdahalesinin etkisinin daha kısa sürede azaldığı, Ayres Duyu Bütünleme müdahalesinin etkisinin ise daha erken başladığı ve uzun vadede sabit kaldığı söylenebilir.

Sosyal uyum ve beceri toplam puanı incelendiğinde Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme grubunda ön test ile ara test, son test, 1. kalıcılık testi ve 2. kalıcılık testi arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde Exergame müdahelesinin sosyal uyum ve becerilerde erken dönemde daha hızlı bir etki gösterdiği görülmektedir. Ayres Duyu Bütünleme grubu puanlarında da azalma vardır ancak bu değişiklik exergame grubundaki kadar hızlı değildir. Exergame grubunun 2.kalıcılık testindeki puanlarında başlangıç değerine göre anlamlı bir iyileşme olduğu görülmektedir. Ancak Ayres Duyu Bütünleme grubunun 2.kalıcılık testindeki puanlarının değişime exergame grubuna kıyasla daha kalıcı bir etkiyi ortaya koymaktadır. Özellikle grup x ölçüm etkileşimlerine bakıldığında exergame grubunda ara test ve son testte düşük sosyal beceri puanları görülmektedir. Ancak kalıcılık testlerinde puanlar yükselerek kalıcılığını yitirmeye başlamıştır. Ayres duyu bütünleme grubu exergame grubuna kıyasla daha kalıcı bir etki göstermiştir. Bu bulgular müdahalelerin hem zamanlamasının hem de uzun vadeli etkisinin sosyal becerilerin gelişiminde önemli olduğunu göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, farklı müdahale türlerinin Down sendromlu çocukların sosyal uyum ve becerisi üzerindeki etkilerini ortaya koyarken, literatürde yapılan diğer araştırmalar da benzer şekilde egzersiz ve sportif etkinliklerin sosyal ve duygusal gelişimi desteklediğini göstermektedir. Ilkım ve diğerleri (2018) tarafından yapılan bir çalışmada ise 16 hafta süresince sportif etkinliklere katılan ve katılmayan Down sendromlu çocukların sosyal uyum ve beceri seviyeleri karşılaştırılmış ve sportif etkinliklere katılan çocukların sosyal uyum

ve beceri düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, düzenli sportif etkinliklere katılan ve katılmayan Down sendromlu kız çocuklarının dürtüsellik, engellenme eşiği, dikkat ve hareketlilik, sosyal ilişki, duygu durumu, onay ihtiyacı ve içe dönüklük puanları arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur. Moraru ve diğerleri (2014) tarafından yapılan araştırmada, dans ve jimnastik programlarının Down sendromlu çocuklarda özgüven ve cesaret seviyelerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak elde edilen bulgular, egzersiz ve sporun Down sendromlu çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklediğini göstermektedir.

Chera-Ferrario (2012) tarafından yapılan araştırmada, Down sendromlu çocuklarda psiko-motor becerileri geliştirmek amacıyla uyarlanmış yüzme programı uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen 6 çocuğa önce ön test ölçümleri yapılmış, ardından 6 ay boyunca yüzme egzersizleri (ısınma, suya alışma, teknik çalışmalar) uygulanmış ve süreç sonunda son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, motor becerilerin gelişimiyle birlikte çocukların yüzme katılımı, cesaret ve özgüven seviyelerinde artış olduğunu göstermiştir. Popescu ve Leonte (2019) ise Down sendromlu çocuklara yönelik Young Athletes Programı kapsamında egzersiz, iletişim, taklit ve gösteri gibi aktiviteleri içeren özel bir programı 3 ay boyunca uygulamış ve bu sürecin ardından çocukların sosyal ve duygusal gelişim gösterdiğini tespit etmiştir. Momenı ve diğerleri (2015), Down sendromlu obez çocukların genetik ve çevresel kısıtlamalara rağmen spor, oyun ve boş zaman aktiviteleri aracılığıyla algısal-motor becerilerini geliştirebildiklerini ortaya koymuştur. Şenlik ve diğerleri (2017) ise 16 hafta boyunca sürdürülen beden eğitimi ve spor aktivitelerinin Down sendromlu çocukların ruhsal uyum seviyeleri üzerindeki etkisini incelemiş ve Hacettepe Ruhsal Uyum Ölçeği kullanarak yapılan değerlendirmeler sonucunda, ruhsal uyum seviyelerinde belirgin bir gelişme olduğunu belirlemiştir. Ayrıca nevrotik davranışlar (yalnızlık, içe kapanıklık, çekingenlik, paylaşmama), saldırganlık ve diğer davranışsal sorunlar (tırnak yeme, kekemelik vb.) ile ilgili ölçek puanlarında anlamlı bir düşüş tespit edilmiştir. Genel olarak, bu araştırmaların bulguları, düzenli spor ve fiziksel aktivitelerin Down sendromlu çocukların sosyal uyum, beceri ve psikolojik gelişimleri açısından önemli bir katkı sağladığını ve bu tür etkinliklerin özel gereksinimli bireylerin eğitimi sürecinde kritik bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Nekar ve diğerleri (2023) işbirlikçi, rekabetçi ve bireysel exergamelerin gelişimsel yetersizlikleri olan çocuklarda bilişsel işlevler ve anksiyete düzeyleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmaya 36 çocuk dahil edilmiş ve katılımcılar işbirlikçi exergame grubu, rekabetçi exergame grubu ve bireysel exergame grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Exergame programı haftada iki kez, 8 hafta boyunca uygulanmış ve ölçümler program öncesinde ve sonrasında gerçekleştirilmiştir. Anksiyete

açısından sonuçlara göre, tüm alt ölçeklerde yalnızca işbirlikçi exergame grubunda belirgin iyileşmeler tespit edilmiştir. Rekabetçi exergame grubu sosyal fobide, bireysel exergame grubu ise fiziksel yaralanma korkuları, sosyal fobi ve genel anksiyete korkularında iyileşme göstermiştir. Bu bulgulara göre, işbirlikçi ve rekabetçi müdahalenin bilişsel işlevleri geliştirmede etkili olduğunu, işbirlikçi müdahalenin ise anksiyeteyi azaltmada en etkili yöntem olarak kullanılabileceğini tespit edilmiştir.

Lee ve diğerleri (2018) Ayres Duyu Bütünleme temelli grup oyun etkinliklerinin, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda duyusal işleme yeteneği, sosyal beceri ve özsaygı üzerindeki etkilerini incelenmiştir. Deneysel grup, 6 hafta boyunca haftada iki kez Ayres Duyu Bütünleme oyunlarına katılmış, kontrol grubu ise müdahale almamıştır. Sonuçlar, sosyal beceri, işbirliği ve özsaygı düzeylerinde deneysel grup lehine anlamlı iyileşmeler olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, Ayres Duyu Bütünleme temelli grup oyunlarının sosyal beceri ve özsaygıyı artırmada etkili olduğunu ve duyusal entegrasyon terapisinin erken dönemlerde uygulanması için teorik bir temel sunduğunu ortaya koymuştur. Duyusal işleme zorlukları davranış ve sosyalleşme sorunlarıyla ilişkilidir ve eğitimi, ilişkileri ve günlük hayata katılımı etkiler (Randell ve diğerleri, 2019). Duyusal işlemleme eksikliği olan çocuklar giyinme, oyun oynama, yemek zamanı ve sosyal etkileşimler gibi günlük durumlara karşı tepkilerini düzenlemede dahi zorlanabilirler (Bloomfield ve diğerleri, 2017). Akarsu ve diğerleri (2018) sosyal-bilişsel ve ince motor problemleri olan bir çocuğun ergoterapi müdahalesinin etkilerini araştırmıştır. Ayres Güney Kaliforniya Duyu Bütünlüğü ve Dunn Duyu Profili testleri kullanılarak yapılan değerlendirmelerde, 20 seanslık ergoterapi sonrasında postüral praksis, bilateral motor koordinasyon ve dengede durma parametrelerinde iyileşme görülmüş; dokunma lokalizasyonu ve çift dokunma lokalizasyonu testlerinde ise çocuğun tam puan aldığı belirlenmiştir. Dunn Duyu Profili testine göre duyusal işlem, modülasyon ve davranışsal-duygusal yanıtlarla ilgili parametrelerde ilerleme kaydedilmiştir. Bu sonuçlar, ergoterapi müdahalelerinin çocuğun sosyal, bilişsel ve motor becerilerini geliştirerek günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını artırdığını göstermektedir.

Literatürde yer alan bu araştırmalar, çalışmamızın sonuçlarıyla birlikte değerlendirildiğinde Exergame ve Ayres Duyu Bütünleme müdahalelerinin motor becerilere olan etkisini desteklemektedir. Bu bağlamda, literatürdeki önceki çalışmaların bulguları, elde ettiğimiz verileri desteklemektedir. Bu farklılıkların sebepleri, her iki müdahalenin bireylerin davranışsal, bilişsel ve duygusal gelişimleri üzerinde farklı etkilere sahip olmasından kaynaklanıyor olabilir. Exergame müdahalesi, fiziksel aktiviteyi ve oyun temelli öğrenmeyi içerdiği için, bireylerin dürtüsellik, engellenme, sosyal ilişki, içe dönüklük gibi özelliklerinde

hızlı değişimlere neden olabilir. Fiziksel aktivite ve etkileşimli oyunlar, bireylerin dikkatlerini ve kontrol mekanizmalarını geliştirebilir, ancak etkileri bazen kısa vadede daha belirgin olabilir. Ayres Duyu Bütünleme müdahalesi, daha çok duyu işlemi ve motor beceriler üzerine odaklandığı için, bireylerin sosyal becerilerindeki, duygusal düzenleme ve içe dönüklük gibi özelliklerde uzun vadeli, kalıcı etkiler oluşturabilir. Bu tür müdahaleler genellikle daha sabırlı bir süreç gerektirir ve zamanla daha güçlü bir etki yaratabilir. Exergame müdahalesi, zamanla hızlı bir etkili sonuç gösteriyor gibi görünsede, bu etkinin kalıcı olması daha zor olabilir. Bununla birlikte, Ayres Duyu Bütünleme müdahalesi daha geç bir etki gösteriyor, ancak uzun vadede bu etkilerin daha kalıcı olduğu görülüyor. Exergame'in daha erken dönemde etkili olmasının, insanların başlangıçtaki dürtüsellik ve sosyal beceri gibi özelliklerine hemen müdahale etme kapasitesinden kaynaklanabileceği düşünülebilir. Ancak bu etki, zaman içinde biraz kaybolabilir. Sosyal ilişki ve duygusal düzenleme gibi faktörler, müdahalelerin etkisini zamanla farklı şekilde gösterebilir. Exergame, özellikle bireyler arası etkileşimleri ve sosyal becerileri hızla geliştiriyor olabilir, ancak uzun vadede bu etkiler sosyal bağlamda sürdürülebilir olmayabilir. Ayres Duyu Bütünleme ise, bireylerin duyusal entegrasyonlarını geliştirdiği için, sosyal ilişkilerde daha sürdürülebilir bir iyileşme sağlayabilir. Sonuç olarak, bu farklar, müdahalelerin doğası, uygulama süreleri, bireysel özellikler ve psikolojik etmenlerin birleşimi ile açıklanabilir.

5.3. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Araştırmanın daha büyük örneklem büyüklüğü ile yapılması,
- Araştırmanın uygulama ve takip dönemlerinin daha uzun süreli yapılması,
- Exergame ya da fiziksel aktivite müdahalelerinin başlangıcında ihtiyaç analizi yapılarak kişiye özel planlanması,
- Exergame ile Ayres Duyu Bütünleme müdahalelerinin eş zamanlı uygulandığı araştırmaların yapılması,
- Özel eğitim kurumunda exergame ile Ayres duyu bütünleme müdahalesinin uygulanması için müfredatlarda yer amasının sağlanması,
- Hareket eğitimi ve Ayres duyu bütünleme müdahalelerin daha küçük yaş gruplarında uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Abd El-Maksoud, G. M., Abd-Elmonem, A. M. ve Rezk-Allah, S. S. (2016). Effect of individual and group sensory-perceptual motor training on motor proficiency and quality of life in children with Down syndrome. *International Journal of Therapies & Rehabilitation Research*, 5(4), 37–44. https://doi.org/10.5455/ijtrr.000000142

Ahmadi, Z., ve Ghasemzadeh, S. (2022). The effectiveness of aerobic group exercise-based interventions based on the sensory integration theory on the gross and fine motor skills of children with Down syndrome. *Journal of Exceptional Children, 22*(1), 81–96.

Akarsu, R., Öztürk, B. ve Kalkan, E. (2018). Sosyal-bilişsel ve ince motor problemi olan bir çocukta ergoterapi müdahalesi: Bir olgu sunumu. *Biruni Sağlık ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1.

Akçamete, G., ve Avcıoğlu, H. (2016). Sosyal becerileri değerlendirme ölçeğinin (7-12 yaş) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(2).

Aktop, A. (2020). Özel gereksinimli çocuklar ve motor gelişim. In D. Sevimay Özer (Ed.), *Özel gereksinim öğrenciler için beden eğitimi ve spor*.

Argyle, M. (1967). The psychology of interpersonal behaviour. Penguin.

Argyle, M. (1972). The psychology of interpersonal behaviour (2nd ed.). Penguin

Ashori, M., Zarghami, E., Ghaforian, M., ve Jalil-Abkenar, S. S. (2018). The effect of sensory integration on the attention and motor skills of students with Down syndrome. *Iranian Rehabilitation Journal, 16*(3), 317–324.

Aydoğdu, M. (2009). *Ergoterapide otizm tedavi sürecine transkraniyal manyetik uygulamanın etkisi: Ön çalışma* (Yüksek lisans tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Aygün, C. (2023). Yeni nesil teknolojiler ile egzersiz oyunları. In *Sporda inovasyon ve yeni nesil teknolojiler*.

Ayres, A. J. (1991). *Sensory integration and the child*. Western Psychological Services.

Azzam, A. M. (2019). Efficacy of sensory integration therapy in improving gross motor coordination and grip control in Down syndrome children. *World Journal of Neuroscience, 9*(2), 23–38. https://doi.org/10.4236/wjns.2019.92002

Balıkçı, A., May-Benson, T. A., Aracıkul Balıkçı, A. F., Tarakçı, E., İkbal Doğan, Z., ve İlbay, G. (2023). Evaluation of Ayres Sensory Integration® intervention on sensory processing and motor function in a child with Rubinstein-Taybi syndrome: A case

report. *Clinical Medicine Insights: Case Reports, 16*, 11795476221148866. https://doi.org/10.1177/11795476221148866

Barati, H., Tajrishi, M. ve Sajedi, F. (2012). The effect of social skills training on socialization skills in children with Down syndrome. *Iranian Rehabilitation Journal, 10*(2), 35–38.

Beevi, T. A., Nimya, M., ve Xavier, E. K. (2020). A randomised control trial to evaluate the effectiveness of sensory integration therapy on motor activity amongst children with intellectual disability. *Indian Journal of Continuing Nursing Education, 21*(1), 44–49.

Bloomfield, F. H., Alexander, T., Muelbert, M. ve Beker, F. (2017). Smell and taste in the preterm infant. *Early Human Development*, 114, 31-34.

Bundy, A. C. ve Fisher, A. G. (2002). Evaluation of sensory integration dysfunction. In H. Forssberg, A. C. Bundy, S. J. Lane ve E. A. Murray (Eds.), *Sensory integration: Theory and practice*. FA Davis.

Bundy, A. C., ve Lane, S. J. (2020). *Sensory integration: Theory and practice.* Davis Company.

Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum.* Pegem Akademi.

Chase, W., ve Simon, H. (1973). The mind's eye in chess. In W. Chase (Ed.), *Visual information processing*. New York: Academic Press.

Chera-Ferrario, B. (2012). Opportunities for psycho-motor skills development in children with Down syndrome - adapted swimming. *Sport & Society / Sport Si Societate*, 12(2), 190–195.

Dağseven-Emecen, D. (2008). *Zihinsel yetersizlikten etkilenmiş öğrencilere sosyal becerilerin kazandırılmasında doğrudan öğretim ve bilişsel süreç yaklaşımları ile yapılan öğretimin etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırılması*[Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi

Dunn, W. ve Daniels, D. B. (2002). Initial development of the infant/toddler sensory profile. *Journal of Early Intervention, 25*(1), 27–41.

Esbensen, A. J., Schworer, E. K. ve Hartley, S. L. (2024). Down syndrome. *Intellectual and Developmental Disabilities: A Dynamic Systems Approach, 279*-302.

Furnham, A. (1983). Research in social skills training: A critique. In R. Ellis & D. Whittington (Eds.), *New directions in social skill training*. Croom Helm: Beckenham

Gao, Z. ve Chen, S. (2014). Are field-based exergames useful in preventing childhood obesity? A systematic review. *Obesity Reviews, 15*, 676-691.

Gao, Z., Chen, S., Pasco, D. ve Pope, Z. (2015). A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents. *Obesity Reviews, 16*, 783-794. https://doi.org/10.1111/obr.12287

Ghafar, M. A. A., ve Abdelraouf, O. R. (2017). Effect of virtual reality versus traditional physical therapy on functional balance in children with Down syndrome: A randomized comparative study. *International Journal of Physiotherapy Research, 5*(5), 2088–2094.

Gómez Álvarez, N., Venegas Mortecinos, A., Zapata Rodríguez, V., López Fontanilla, M., Maudier Vásquez, M., Pavez-Adasme, G. ve Hernández-Mosqueira, C. (2018). Efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con síndrome de Down [Effect of an intervention based on virtual reality on motor development and postural control in children with Down syndrome]. *Revista Chilena de Pediatría, 89*(6), 747-752. https://doi.org/10.4067/S0370-41062018005001202

Greene, J. (2000). Evanescent mentation: An ameliorative conceptual foundation for research and theory on message production. *Communication Theory, 10*(2), 139–155.

Greene, J. (2003). Models of adult communication skill acquisition: Practice and the course of performance improvement. In J. Greene ve B. Burleson (Eds.), *Handbook of communication and social interaction skills*. Mahwah Lawrence Erlbaum.

Gresham, F. M. (1997). Social competence and students with behavior disorders: Where we've been, where we are, and where we should go. *Education and Treatment of Children, 20*(3), 233-249.

Gülay, A. ve Çifci Tekinarslan, İ. (2024). Özel gereksinimli bireylere sosyal beceri öğretimi konusunda yapılan lisans üstü tezlerin incelenmesi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(1), 1-20.

Hargie, O. (2006). Skill in theory: Communication as skilled performance. İçinde O. Hargie (Ed.), *The handbook of communication skills* (ss. 7-36). Routledge.

Harrell, A. W., Mercer, S. H. ve DeRosier, M. E. (2009). Improving the social-behavioral adjustment of adolescents: The effectiveness of a social skills group intervention. *Journal of Child and Family Studies, 18*(4), 378-387.

Haywood, K. M., Roberton, M. A. ve Getchell, N. (2012). *Advanced analysis of motor development*. Human Kinetics.

Hekal, O. A. E. A., Darwish, M. M., Attia, A. A. M., Osman, Z. A. E., ve Ahmed, I. (2017). Effect of selected play activities on adaptive skills among children with Down syndrome. *International Journal of Research in Applied, Natural, and Social Sciences, 5*(11), 2321–8851.

Hreyda, N. B. ve Andriychuk, O. Ya. (2019). Occupational therapy as a method of rehabilitation of disabled children. *Medico-biological problems of physical output of different groups of settlement, ergotherapy, inclusive and special education, 6*(3), 23–27.

Huang, W. ve Cuvo, A. J. (1997). Social skills training for adults with mental retardation in job-related settings. *Behavior Modification, 21*(1), 3-44. https://doi.org/10.1177/01454455970211001

Ilkım, M., Kalaycı, M. C., Güleroğlu, F. ve Gündoğdu, C. (2018). Down sendromlu çocuklarda sportif etkinliklere katılma durumuna göre sosyal uyum ve beceri düzeyinin incelenmesi. *7(1),* 162-172.

Jobling, A. (1998). Motor development in school-aged children with Down syndrome: A longitudinal perspective. *International Journal of Disability, Development and Education, 45*(3), 283–293. https://doi.org/10.1080/1034912980450304

Jobling, A. (2001). Life be in it: Lifestyle choices for active leisure. *Down Syndrome Research and Practice, 6*(3), 117–122. https://doi.org/10.3104/perspectives.102

Kansu, N. ve Beceren, E. (2004). Erken çocukluk döneminde sosyal beceriler. *Çoluk Çocuk Dergisi, 40*, 10-11.

Karakaş, G. (2018). *Hafif düzeyde zihinsel engelli çocuklara uygulanan serbest zaman aktivitelerinin fiziksel uygunluk ve motor gelişimleri üzerine etkisi* (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi, Turkey).

Kwon, H., Maeng, H. ve Chung, J. (2022). Development of an ICT-based exergame program for children with developmental disabilities. *Journal of Clinical Medicine, 11*(19), 5890.

La Greca, A. M., ve Mesibov, G. B. (1979). Social skills intervention with learning disabled children: Selecting skills and implementing training. *Journal of Clinical Child Psychology, 8*(3), 234–241.

Lam, J. W., Sit, C. H. ve McManus, A. M. (2011). Play pattern of seated video game and active "exergame" alternatives. *Journal of Exercise Science & Fitness, 9*(1), 24-30.

Latash, M. L. (1992). Motor control in Down syndrome: The role of adaptation and practice. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 4*, 227–261.

Latash, M., Wood, L. ve Ulrich, D. (2008). What is currently known about hypotonia, motor skill development, and physical activity in Down syndrome.

Lee, H. K., ve Jin, J. (2023). The effect of a virtual reality exergame on motor skills and physical activity levels of children with a developmental disability. *Research in Developmental Disabilities, 132*, 104386. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104386

Lee, N., Chang, M., Lee, J., Kang, J., Yeo, S. ve Kim, K. M. (2018). The effects of group play activities based on Ayres Sensory Integration® on sensory processing ability, social skill ability, and self-esteem of low-income children with ADHD. *The Journal of Korean Academy of Sensory Integration,* 16(2), 1-14.

Lin, H. C., ve Wuang, Y. P. (2012). Strength and agility training in adolescents with Down syndrome: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities, 33*(6), 2236–2244. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.06.017

Little, S. G., Swangler, J. ve Akin-Little, A. (2017). Defining social skills. In *Handbook of social behavior and skills in children* (pp. 9-17).

Macias, A., Caro, K., Castro, L. A., Sierra, V., Ahumada, E. A. ve Encinas, I. A. (2018). Exergames in individuals with Down syndrome: A performance comparison between children and adolescents. In *Smart Objects and Technologies for Social Good: Third International Conference, GOODTECHS 2017, Pisa, Italy, November 29-30, 2017, Proceedings 3*(pp. 92-101). Springer International Publishing.

Magill, R. A. (2010). *Motor öğrenme ve kontrol: Kavramlar ve uygulamalar* (1. ve 2. bölümler). McGraw-Hill.

McGuire, D. ve Chicoine, B. (2006). *Mental wellness in adults with Down syndrome: A guide to emotional and behavioral strengths and challenges*. Bethesda: Woodbine House.

Menear, K. (2007). Parents' perceptions of health and physical activity needs of children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice, 12*(1), 60–68. doi: 10.3104/reports.1996.

Momenı, M., Sohrabı, M., Taherı, H. ve Ghasemı, A. (2015). The effect of sport activities on perceptual-motor skills among obese children with Down syndrome. *Journal of Rehabilitation,* 16(2), 168-175.

Moraru, C., Hodorca, R. M. ve Vasılescu, D. (2014). The role of gymnastics and dance in rehabilitating motor capacities in children with Down syndrome. *Sport & Society / Sport Si Societate*, 14, 102–112.

Nekar, D. M., Kang, H. Y., Lee, J. W., Oh, S. Y. ve Yu, J. H. (2023). Effects of cooperative, competitive, and solitary exergames on cognition and anxiety levels in children with developmental disabilities. *Games for Health Journal*, 12(5), 405-413.

Nesterchuk, N., Sydoruk, I., Tryfonyuk, L., Zdanyuk, V., ve Prusik, K. (2021). Modern approaches to ergotherapy of children with Down syndrome. *Journal of Physical Education and Sport, 21*, 2981–2986.

Özer, D. (2020). *Özel gereksinimli öğrenciler için beden eğitimi ve spor*. Nobel Yayıncılık.

Özbakır, M. (2010). *Duyusal İşlemleme Ölçeği-Ev Formu'nun Türkiye koşullarına uyarlanması* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi, Turkey). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Özyürek, M. (2009). *Bilişsel ve devimsel davranışları öğretmeyi kazanma*. Ankara: Daktylos Yayınevi.

Parham, L. D., Ecker, C., Miller Kuhaneck, H., Henry, D. A., ve Glennon, T. J. (2007). *Sensory Processing Measure (SPM): Manual*. Western Psychological Services.

Parhoon, K., Parhoon, H., ve Movallali, G. (2017). Effectiveness of training sensory stimulation on gross motor skills of 5–7 years old children with Down syndrome. *International Journal of Academic Research in Psychology*, *4*(1), 43–52.

Park, S. B., Ju, Y., Kwon, H., Youm, H., Kim, M. J., ve Chung, J. (2022). Effect of a cognitive function and social skills-based digital exercise therapy using IoT on motor coordination in children with intellectual and developmental disability. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(24), 16499. https://doi.org/10.3390/ijerph192416499

Parsons, R. G. (2017). Behavioral and neural mechanisms by which prior experience impacts subsequent learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, *154*, 22–29.

Patterson, D. (2009). Molecular genetic analysis of Down syndrome. *Human Genetics, 126*(1), 195-214.

Pendleton, D., ve Furnham, A. (1980). A paradigm for applied social psychological research. In W. Singleton, P. Spurgeon, & R. Stammers (Eds.), *The analysis of social skill* New York: Plenum.

Plum, A. (1981). Communication as skill: A critique and alternative proposal. *Journal of Humanistic Psychology, 21*(4), 3–19. https://doi.org/10.1177/002216788102100402

Popescu, O. ve Leonte, N. (2019). Analyzation of the handling skills training level in children suffering from Down syndrome. *Gymnasium: Scientific Journal of Education, Sports & Health*, 20(1), 5–19. https://doi.org/10.29081/gsjesh.2019.20.1.01

Pavão, S. L., ve Rocha, N. A. C. F. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development, 46*, 1-6.

Rahbar Karbasdehi, E., Afrooz, G. A. ve Rahbar Karbasdehi, F. (2024). The effects of family-based interventions on oxidative stress and social skills in adolescents with Down syndrome. *Contemporary Family Therapy, 46*(2), 173–180.

Rahman, S. A., ve Rahman, A. (2010). Efficacy of virtual reality-based therapy on balance in children with Down syndrome. *World Applied Sciences Journal, 10*(3), 254–261.

Randell, E., McNamara, R., Delport, S., Busse, M., Hastings, R. P., Gillespie, D., Williams-Thomas, R., Brookes-Howell, L., Romeo, R., Boadu, J., Ahuja, A. S., McKigney, A. M., Knapp, M., Smith, K., Thornton, J. ve Warren, G. (2019). Sensory integration therapy versus usual care for sensory processing difficulties in autism spectrum disorder in children: Study protocol for a pragmatic randomised controlled trial. *Trials*, 20(1), 113.

Raygoza-Romero, J., Gonzalez-Hernandez, A., Bermudez, K., Martinez-Garcia, A. I. ve Caro, K. (2021, September). Move&Learn: An adaptive exergame to support visual-motor skills of children with neurodevelopmental disorders. In *Proceedings of the Conference on Information Technology for Social Good* (pp. 169-174).

Reid, G. ve Block, M. (1996). New approaches to Down syndrome. In G. Reid ve M. Block (Eds.), *Motor development and physical education* (pp. 309–340). Cassell.

Reis, J. R. G., Neiva, C. M., Pessoa Filho, D. M., Ciolac, E. G., Verardi, C. E. L., da Cruz Siqueira, L. O., ve Tonello, M. G. M. (2017). Virtual reality therapy: Motor coordination and balance analysis in children and teenagers with Down syndrome. *European Journal of Human Movement, 38*, 53–67.

Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A. ve Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: Barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine, 26*(5), 419-425.

Rubin, S. S., Rimmer, J. H., Chicoine, B., Braddock, D. ve McGuire, D. E. (1998). Overweight prevalence in persons with Down syndrome. *Mental Retardation, 36*(3), 175–181.

Sansi, A. ve Özer, D. (2019). Down sendromlu bireylerin fiziksel ve motor uygunluklarına yönelik araştırmaların sistematik olarak incelenmesi. *Journal of Health and Sport Sciences, 2*(2), 56-65.

Sanders, R. (2003). Applying the skills concept to discourse and conversation: The remediation of performance defects in talk-in-interaction. In J. Greene & B. Burleson

(Eds.), *Handbook of communication and social interaction skills*. Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum.

Sazak, E. (2003). *Zihin engelli birey için hazırlanan akran aracılı sosyal beceri öğretim programının etkililiğinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi

Schaaf, R. C. ve Mailloux, Z. (2015). *Clinician's guide for implementing Ayres sensory integration: Promoting participation for children with autism*. AOTA Press.

Sezgin, N., ve Akman, S. (2014). 6-12 yaş Türk çocukları için sosyal uyum ve beceri ölçeği–SUBÖ. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(3), 58–79.

Silva, V., Campos, C., Sá, A., Cavadas, M., Pinto, J., Simões, P., Machado, S., Murillo-Rodriguez, E. ve Barbosa-Rocha, N. (2017). Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research, 61*(1), 1-11.

Skotko, B. G. ve Tenenbaum, A. (2016). Down syndrome. In I. L. Rubin, J. Merrick, D. E. Greydanus ve D. R. Patel (Eds.), *Health care for people with intellectual and developmental disabilities across the lifespan*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18096-0_63

Sloboda, J. (1986). What is skill? In A. Gellatly (Ed.), *The skilful mind: An introduction to cognitive psychology*. Milton Keynes: Open University Press.

Smith Roley, S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H. ve Glennon, T. (2007). Understanding Ayres' sensory integration. *Occupational Therapy Faculty Publications*, 12(7).

Smith, B. A., Kubo, M., Black, D. P., Holt, K. G. ve Ulrich, B. D. (2007). Effect of practice on a novel task—walking on a treadmill: Preadolescents with and without Down syndrome. *Physical Therapy, 87*(6), 766–777. Doi: 10.2522/ptj.20060289

Smith, B. A., ve Ulrich, B. D. (2008). Early onset of stabilizing strategies for gait and obstacles: Older adults with Down syndrome. *Gait & Posture, 28*(3), 448–455. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2008.02.002

Sourtji, H., Sazmand, A. H., Karbalaei-Nouri, A., ve Jadidi, H. (2008). Effect of sensory integration therapy on gross and fine motor skills of 5–7 years old children with Down syndrome. *Archives of Rehabilitation, 9*(2), 41–41.

Staiano, A. E. ve Calvert, S. L. (2011). Exergames for physical education courses: Physical, social, and cognitive benefits. *Child Development Perspectives, 5*(2), 93-98.

Stein, B. ve Stanford, T. (2008). Multisensory integration: Current issues from the perspective of the single neuron. *Nature Reviews Neuroscience, 9*, 255–266.

Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., ve Savage, M. N. (2020). *Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism.* The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute, National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team.

Suarez-Villadat, B., Sadarangani, K. P. ve Villagra, A. (2023). Effectiveness of exergames programme to modify body composition and health-related physical fitness in adolescents with Down syndrome after COVID-19 quarantine. *European Journal of Sport Science, 23*(11), 2210-2220.

Subramaniam, A. (2009). Sensory processing in children with Down syndrome [Doctoral dissertation, State University of New York at Buffalo].

Sucuoğlu, B. ve Özokçu, O. (2005). Kaynaştırma öğrencilerinin sosyal becerilerinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 6*(1), 41-57.

Şahin, M. (2022). Down sendromlu bireylerin sosyal gelişimlerinde sporun etkisi: Dolayoba Bütünleşik Fiziksel Aktivite Merkezi örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 9*(1), 319-331.

Şenlik, Z., Kul, M., Karataş, İ. ve Mülhım, M. (2017). Beden eğitimi ve spor dersinin Down sendromlu çocukların ruhsal uyum düzeylerine etkisi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD),* Special Issue 2, 263-282. https://dergipark.org.tr/en/pub/intjcss/issue/33182/369783

Sevimay Özer, D., ve Aktop, A. (2014). Motor gelişimini anlama: Genel bakış. İçinde D. Sevimay Özer ve A. Aktop (Ed.), *Motor gelişimini anlamak* (ss. 2-22). Nobel Yayınevi.

Thompson, D., Baranowski, T., Buday, R., Baranowski, J., Thompson, V., Jago, R. ve Griffith, M. J. (2010). Serious video games for health: How behavioral science guided the development of a serious video game. *Simulation & Gaming, 41*, 587–606.

Torres-Carrión, P. V., González-González, C. S., Toledo-Delgado, P. A., Muñoz-Cruz, V., Gil-Iranzo, R., Reyes-Alonso, N., ve Hernández-Morales, S. (2019). Improving cognitive visual-motor abilities in individuals with Down syndrome. *Sensors (Basel), 19*(18), 3984. https://doi.org/10.3390/s19183984

Ulrich, D. A., Lloyd, M. C., Tiernan, C. W., Looper, J. E. ve Angulo-Barroso, R. M. (2008). Effects of intensity of treadmill training on developmental outcomes and stepping in infants with Down syndrome: A randomized trial. *Physical Therapy, 88*(1), 114–122. https://doi.org/10.2522/ptj.20070139

Ulrich, D. A., Ulrich, B. D., Angulo-Kinzler, R. M. ve Yun, J. (2001). Treadmill training of infants with Down syndrome: Evidence-based developmental outcomes. *Pediatrics, 108*(5), e84–e84. DOI: 10.1542/peds.108.5.e84

Uzuner, S. (2016). *Down sendromlu çocuklarda motor beceri, fonksiyonel durum ve solunum fonksiyonları: Karşılaştırmalı çalışma* [Yüksek lisans tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi].

Vernadakis, N., Papastergiou, M., Zetou, E. ve Antoniou, P. (2015). The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills. *Computers & Education, 83*, 90-102.

Welford, A. (1965). Performance, biological mechanisms and age: A theoretical sketch. In A. Welford & J. Birren (Eds.), *Behavior, aging and the nervous system*. Springfield, IL: C. C. Thomas.

Wester, Oxelgren, U., Myrelid, A., Anneren, G., Westerlund, J., Gustafsson, J. ve Fernell, E. (2019). More severe intellectual disability was found in teenagers than younger children with Down syndrome. *Acta Paediatrica, 108*(5), 961-976. https://doi.org/10.1111/apa.14624

Westwood, P. (1993). *Commonsense methods for children with special needs: Strategies for the regular classroom*. London.

Williamson, G. G. ve Anzalone, M. E. (2001). Sensory systems and sensory integration. In G. G. Williamson ve M. E. Anzalone (Eds.), *Sensory integration and self-regulation in infants and toddlers: Helping very young children interact with their environment* (pp. 1–15).

Wuang, Y. P., Chiang, C. S., Su, C. Y. ve Wang, C. C. (2011). Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in children with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities, 32*(1), 312-321.https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.10.002

Yana, M. (2021). *Down sendromlu çocuklarda duyu bütünleme eğitiminin dikkat ve motor beceriler üzerine etkisi*[Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi].

Yardley, K. M. (1979). Social skills training: A critique. *British Journal of Medical Psychology, 52*(1), 55–62. https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1979.tb02494.x

Yunus, F. T., Widagda, I. M., ve Isma, R. (2024). The effect of sensory-motor virtual reality on balance in children with clinical Down syndrome. *Diponegoro Medical Journal, 13*(1), 66–71

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onay

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Down Sendromlu Çocuklarda Motor Beceri, Dikkat, Sosyal Uyum ve Beceri İncelenmesi: Ayres Duyu Bütünleme ve Exergame Müdahalesinin Rolü**

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2011-KAEK-26
	AÇIK ADRESİ	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Rektörlük Binası Kat.1 Görükle Kampüsü Nilüfer/ Bursa
	TELEFON	0.224. 295 00 20
	FAKS	0.224. 295 00 29
	E-POSTA	uukaek@uludag.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Nimet Haşıl Korkmaz (Yürütücü)			
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ UNVANI/ADI/SOYADI	-Araş.Gör.Selen Uğur Mutlu -Dr.Öğr.Üyesi Aymen Balıkçı			
	YARDIMCI ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	-Bursa Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü -Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü			
	DESTEKLEYİCİ	Bursa Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Fizik tedavi, egzersiz ve rehabilitasyon gibi tedavi programlarının etkisini incelemeye yönelik araştırma			
	ARAŞTIRMANIN YAPILIŞ AMACI	Doktora tez çalışması			
	ARAŞTIRMANIN BAŞLAMA TARİHİ/ SÜRESİ	04.03.2024 / 12 ay			
	GÖNÜLLÜ/DOSYA SAYISI	15			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

	Belge Adı	Tarihi	Dili
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR İÇİN BAŞVURU FORMU	26.09.2023	Türkçe
	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu -Exergame uygulama grubu (8-12 yaş çocuk için)	05.09.2023	Türkçe
	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu -Exergame uygulama grubu (8-12 yaş çocuk ebeveyn için)	05.09.2023	Türkçe
	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu -Ayres duyu bütünleme uygulama grubu (8-12 yaş çocuk için)	05.09.2023	Türkçe
	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu -Ayres duyu bütünleme uygulama grubu (8-12 yaş çocuk ebeveyn için)	05.09.2023	Türkçe
	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu -Kontrol grubu (8-12 yaş çocuk için)	05.09.2023	Türkçe
	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu -Kontrol grubu (8-12 yaş çocuk ebeveyn için)	05.09.2023	Türkçe
	Sosyal Uyum Beceri Ölçeği, Stroop Testi TBAG Formu, Duyusal İşlemleme Ölçeği (SPM-Ev Formu), Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik 2 Testi Kısa Formu	-	Türkçe

	Belge Adı		Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA BÜTÇE FORMU	☒	Tarih: 26.09.2023
	ARAŞTIRICILAR İÇİN TAAHHÜTNAME FORMU	☒	Tarih: 26.09.2023
	PROSPEKTİF ÖZELLİKLİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMA TAAHHÜTNAMESİ	☒	Tarih: 22.09.2023
	IKU klavuzunun okunduğuna dair taahhütname	☒	Tarih: 22.09.2023
	SONUÇ ÖZET RAPORU	☐	
	DİĞER:	☒	Araştırma ilk başvuru ön yazısı (Tarih: 27.09.2023), sorumlu araştırmacı özgeçmişi, tüm araştırıcılar tarafından imzalanmış Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi, literatür

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Down Sendromlu Çocuklarda Motor Beceri, Dikkat, Sosyal Uyum ve Beceri İncelenmesi: Ayres Duyu Bütünleme ve Exergame Müdahalesinin Rolü

KARAR BİLGİLERİ

Karar No: 2023-19/26 **Tarih: 10 Ekim 2023**

Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelendi.

1-Araştırmanın başvurusu dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna, ancak ilgili kurumdan alınacak izin yazısının kurulumuza iletilmesinden sonra çalışmaya başlanılmasına,

2- Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formlarının kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına,

3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine,

4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırıcılara iletilmesine toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI	Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU

ÜYELER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Elif BAŞAĞAN MOĞOL Başkan Yardımcısı	Anesteziyoloji	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.M.Sertaç YILMAZ Üye	Farmakoloji	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Hilal ÖZKAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD Yenidoğan BD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Hasan ARI Üye	Kardiyoloji	Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Alpaslan TÜRKKAN Üye	Halk Sağlığı	Bursa UÜ. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Özen ÖZ GÜL Üye	İç Hastalıkları Endokr.ve Metab.	BUÜ.Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Endokrinoloji ve Metabolizma BD	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Kağan HUYSAL Üye	Biyokimya	Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr. Engin SAĞDİLEK Üye	Biyofizik	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi Biyofizik AD	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doktor Öğretim Üyesi Sezer ERER KAFA Üye	Tıp Tarihi ve Etik	Bursa UÜ.Tıp Fakültesi. Tıp Tarihi ve Etik AD.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Av. Ahmet BAYRAM	Hukuk	Bursa UÜ.Rektörlüğü Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Ayşe ŞEN Üye	Sağlık mesleği mensubu olmayan üye	Serbest Meslek	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

EK 2: Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü Onay

T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-86896125-605.01-93414903 02.01.2024
Konu : Selen Uğur MUTLU'nun Araştırma İzni

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı'nın Araştırma Uygulama İzinleri konulu 21/01/2020 tarih ve 1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.
b) Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 24.11.2023 tarih ve 137488 sayılı yazısı.

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Doktora Programı öğrencisi Selen Uğur MUTLU'nun "Down Sendromlu Çocuklarda Motor Beceri, Dikkat, Sosyal Uyum ve Beceri İncelenmesi. Ayres Duyu Bütünleme ve Exergame Müdahalesinin Rolü" konulu araştırması ilgi (b) sayılı yazı ile bildirilmektedir.

Selen Uğur MUTLU'nun yukarıda belirtilen araştırmasını Bursa İli Özel Eğitim ilkokul ve Ortaokullarında uygulama yapma isteği Müdürlüğümüzde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili çalışmanın **okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formlarının aslı okul müdürlüklerince görülerek ve gönüllülük esası ile** okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca **araştırma sonuçlarının Müdürlüğümüz ile paylaşılması** komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mustafa KAHYA
İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR

Dr. Ahmet ALİREİSOĞLU
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

Ek : Ölçekler (5 Sayfa)

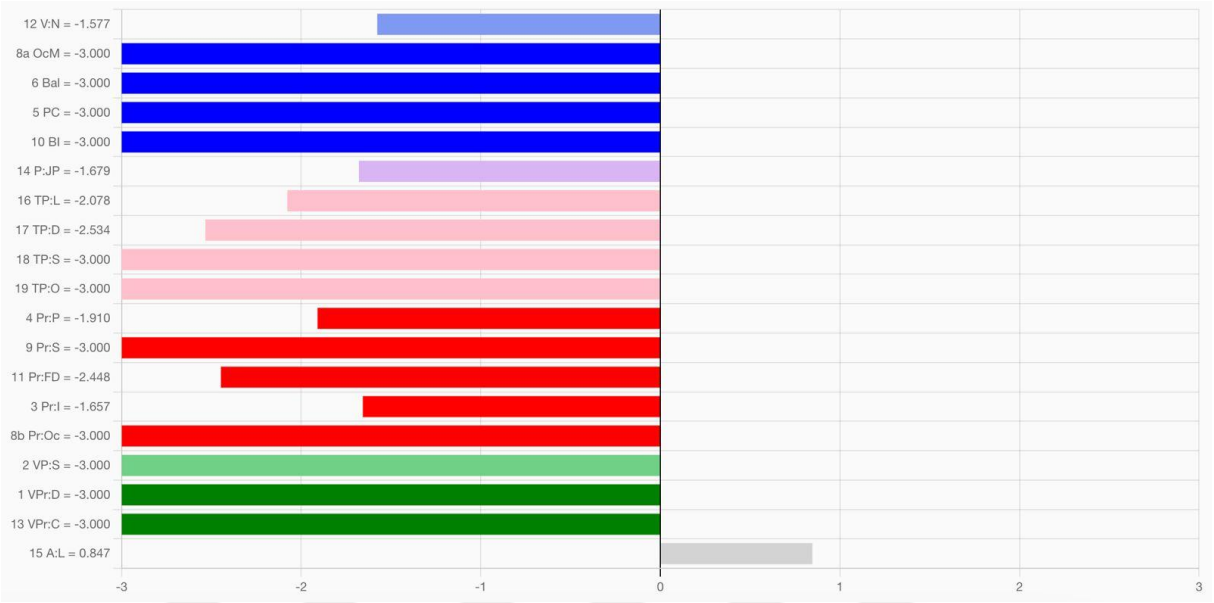
Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hesabaman Mh. İlkbahar Cad. No:38
(Yeni Hükümet Konağı A Blok) 16050 Osmangazi/BURSA
Telefon No : 0(228)223 23 78
E-Posta: arge16@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Engin SEVMEN
Unvan : Yeni Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: http://bursa.meb.gov.tr Faks: 445 18 10

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evrakuzeyn.meb.gov.tr adresinden 8059-ee1c-3aa4-ba0d-8724 kodu ile teyit edilebilir.

EK 3: Ayres Duyu Bütünlemede Değerlendirme Formu



EK 4: Amaca Ulaşım Skalası

AMACA ULAŞIM SKALASI				
-2	**-1**	**0**	**1**	**2**
Ayşe bisikletin bulunduğu ortamda durmak istemez.	Ayşe bisikletin üzerinde durmak istemez.	Ayşe bisikletin üzerinde pedallarını çevirmeden 2 dk dengede durabilir.	Ayşe bisikletin üzerinde pedallarını çevirmeden 5 dk dengede durabilir.	Ayşe bisikletin üzerinde pedallarını çevirmeden 10 dk dengede durabilir.
Ayşe merdivenlerden çıkmayı reddetmektedir.	Ayşe merdivenin basamaklarını çıkarken ailesinden fiziksel destek almaktadır.	Ayşe merdivenlerin tamamını tutunarak çıkabilmektedir.	Ayşe merdivenlerden çıkarken 2 basamağı korkuluğa tutunmadan çıkabilmektedir.	Ayşe merdivenlerden çıkarken 5 basamağı korkuluğa tutunmadan çıkabilmektedir
Ayşe kıyafetlerini katlamayı reddeder.	Ayşe t shirtünü katlarken 4 basamaktan üçünde annesinden destek almaktadır.	Ayşe t shirtünü katlarken 4 basamaktan ikisinde annesinden destek almaktadır.	Ayşe t shirtünü katlarken 4 basamaktan birinde annesinden destek almaktadır.	Ayşe tshirtünü kendi başına katlayabilmektedir.

ÖZ GEÇMİŞ

Adı-Soyadı	Selen		UĞUR MUTLU
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce		
Eğitim Durumu	Başlama-Bitirme		Kurum Adı
Lise	2007	2011	Malatya Konak Lisesi
Lisans	2013	2018	İnönü Üniversitesi-Spor Bilimleri Fakültesi-Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
Yüksek Lisans	2018	2021	Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
Doktora	2021	2025	Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
Çalıştığı Kurum	Başlama-Ayrılma		Çalışılan Kurumun Adı
	2019		Bursa Uludağ Üniversitesi
Katıldığı Projeler	Doğayı Tanı Sağlığını Koru, Diğer Kamu Kuruluşları(Yükseköğretim Kurumları Hariç) Araştırmacı, Selen Uğur Mutlu		
Yayınlar:	1. Şenormancı, G., Korkmaz, N., Şenormancı, Ö., Uğur, S., Topsaç, M. ve Gültekin, O. (2020). Effects of Exercise on Resilience, Insight and Functionality in Patients with Chronic Schizophrenia in a Psychiatric Nursing Home Setting: A Randomized Controlled Trial, Issues in Mental Health Nursing, DOI: 10.1080/01612840.2020.1847221 2 Haşıl Korkmaz, N., Demir, F., Öztürk, İ. E. ve Uğur Mutlu, S. (2024). Ortaokul Öğrenci Velilerinde Dijital Ebeveynlik Farkındalığı ve Fiziksel Aktivite Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi https://dergipark.org.tr/tr/pub/bsd, 17(3), 445-465 3 Demir, F., Uğur Mutlu, S. ve Haşıl Korkmaz, N. (2024). Kapsayıcı eğitim alanında yapılmış doktora tez çalışmalarının incelenmesi: Bir içerik analizi. Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi, 7(2), 455-480., Doi: 10.33400/kuje.1416630 4. Çoruh, H., Haşıl Korkmaz, N., Uğur Mutlu, S., Kurt, Ş. (2024). Beden Eğitimi ve Spor Eğitiminde Fiziksel Aktivite için Teknolojiyle Oyunlaştırmanın Önemi: Sistematik Derleme. Uluslararası Beden Eğitimi Spor ve Teknolojileri Dergisi, 5(1), 1-9.		