



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DİJİTAL TEKNOLOJİ DESTEKLİ TERAPÖTİK REKREASYONUN
ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK
DÜZEYİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ecem KILIÇ

Danışman

Doç. Dr. Sibel NALBANT

ALANYA

2024

T.C.
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DİJİTAL TEKNOLOJİ DESTEKLİ TERAPÖTİK REKREASYONUN
ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK
DÜZEYİNE ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Ecem KILIÇ

Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor

Program Adı: Beden Eğitimi ve Spor Tezli Yüksek Lisans

Danışman

Doç. Dr. Sibel NALBANT

ALANYA

2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ecem KILIÇ'ın "Dijital Teknoloji Destekli Terapötik Rekreasyonun Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Düzeyine Etkisi" başlıklı tezi 26/07/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

	Unvanı-Adı Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı) :	Doç. Dr. Sibel NALBANT
Üye	: Prof. Dr. Tennur YERLİSU LAPA
Üye	: Prof. Dr. Hamdi Alper GÜNGÖRMÜŞ

.....
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu dönem projesinin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

.....

Ecem KILIÇ

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında bana destek veren, yanımda olan ve katkı sağlayan herkese teşekkür ederim. Öncelikle, akademik yolculuğum boyunca bana rehberlik eden, bilgi ve tecrübelerini paylaşan değerli danıőmanım Doç. Dr. Sibel NALBANT'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım. Onun yol göstericiliği ve anlayıőı bu çalışmanın başarıyla tamamlanmasında büyük rol oynamıőtır.

Çalıőmam süresince bana destek olan tüm arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma, ayrıca değerli katkıları için Sayın Dr. Öğr. Üyesi Merve TÜRKEGÜN ŐENGÜL'e en içten teőekkürlerimi sunarım. Bu tez, onların değerli katkıları sayesinde őekillendi ve anlam kazandı.

Ayrıca, bu süreçte bana sabır ve destek gösteren, her zaman yanımda olan canım annem, babam, kardeőim ve değerli eőine, bana inandığı ve desteklediği için eőim Ramazan KILIÇ'a őükranlarımı sunuyorum. Bu alıőma, onların sevgisi ve desteği olmadan mümkün olamazdı.

Sevgili yeğenim Işık, yaőamımıza kattığın sonsuz aydınlık ve mutluluk için teőekkürler.

Ecem KILIÇ

ÖZET

DİJİTAL TEKNOLOJİ DESTEKLİ TERAPÖTİK REKREASYONUN ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYİNE ETKİSİ

Ecem KILIÇ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Temmuz, 2024 (88 Sayfa)

Araştırmanın amacı, DİJİTREP programının hafif düzey zihinsel yetersizliği olan (HZY) çocukların fiziksel uygunluk düzeyine etkisini ve antrenmansızlaşma sürecindeki rolünü değerlendirmektir. Çalışma, spor bilimcilerine bu etkiler ve olası kayıplar hakkında bilgi sunmayı hedeflemektedir.

Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu tam deneysel desen kullanılmıştır. Kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen 24 HZY öğrenci (9 kız, 15 erkek; yaş ortalaması $12,27 \pm 1,02$) rastgele olarak uygulama ($n=12$) ve kontrol grubu ($n=12$) olarak ikiye ayrılmıştır. Uygulama grubu, 10 hafta boyunca haftada iki gün, 40 dakika DİJİTREP programına katılmış, kontrol grubu ise rutin eğitimine devam etmiştir. Araştırma sonunda kontrol grubuna da DİJİTREP imkânı sunulmuştur. Veriler, “Kişisel Bilgi Formu” ve “Brockport Fiziksel Uygunluk Testi” ile DİJİTREP öncesi, 10 hafta sonrası ve sekiz haftalık ara sonrası toplanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS (Version 26) ile yapılmış, normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normale uyan veriler ortalama ve standart sapma, uymayanlar medyan (Q1-Q3) olarak özetlenmiştir. Kategorik veriler frekans ve yüzde ile sunulmuştur. Gruplar arası farklar Student t testi, Mann Whitney U testi, ANOVA, Bonferroni, Friedman ve Cochran Q testleri ile incelenmiştir. Analizler, grupların başlangıçta benzer fiziksel uygunluk düzeylerine sahip olduğunu ($p>0,05$), 10 hafta sonunda uygulama grubunda anlamlı gelişmeler olduğunu ($p<0,001$) ve bu kazanımların sekiz hafta sonra korunduğunu göstermiştir ($p<0,05$).

Sonuç olarak, DİJİTREP programı, HZY çocukların fiziksel uygunluk düzeylerinde olumlu ve kalıcı etkiler oluşturmuştur. Bu bulgular, DİJİTREP’in HZY çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini artırmada etkili bir müdahale olduğunu ve uzun vadede sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Dijital teknoloji, zihinsel yetersizlik, fiziksel uygunluk, Brockport

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIGITAL TECHNOLOGY SUPPORTED THERAPEUTIC RECREATION ON THE PHYSICAL FITNESS LEVEL OF STUDENTS WITH MENTAL DISABILITIES

Ecem KILIÇ

Department of Physical Education and Sport

July, 2024 (88 Pages)

The aim of the research is the degree of DIGITREP to the physical appearance level of the child with mild latency (HZY) and its performance during the period of non-training. The study aims to provide sports scientists with information about these effects and possible losses.

In the research, a full experimental design with a pretest-posttest control group was used. 24 HZY students (9 girls, 15 boys; average age 12.27 ± 1.02) selected by easy sampling were randomly divided into two groups: application ($n=12$) and control group ($n=12$). The application group participated in the DIGITREP program for 40 minutes, two days a week for 10 weeks, and the control group continued its routine training. At the end of the research, DIGITREP opportunity was also offered to the control group. Data were collected with the "Personal Information Form" and "Brockport Physical Fitness Test" before, 10 weeks after and eight weeks after DIGITREP. Statistical analyzes were performed with SPSS (Version 26), and compliance with normal distribution was examined with the Shapiro-Wilk test. Data that fit normal are summarized as mean and standard deviation, and those that did not fit are summarized as median (Q1-Q3). Categorical data are presented with frequency and percentage. Differences between groups were examined with Student's t test, Mann Whitney U test, ANOVA, Bonferroni, Friedman and Cochran Q tests. Analysis showed that the groups had similar physical fitness levels at the beginning ($p>0.05$), there were significant improvements in the application group at the end of 10 weeks ($p<0.001$), and these gains were maintained after eight weeks ($p<0.05$).

In conclusion, the DIJITREP programme had positive and lasting effects on the physical fitness levels of HZY children. These findings suggest that DIJITREP is an effective intervention in increasing the physical fitness levels of HZY children and is sustainable in the long term.

Key words: Digital technology, intellectual disability, physical fitness, Brockport

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı	6
1.2. Problem Cümlesi.....	7
1.3. Alt Problemler.....	7
1.4. Araştırmanın Sayıltıları.....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
2. LİTERATÜR	8
2.1. Özel Gereksinim Kavramı.....	8
2.2. Zihinsel Yetersizlik	9
2.2.1. Genetik bozukluklar:	9
2.2.2. Doğum öncesi nedenler:	9
2.2.3. Doğum anındaki nedenler:	9
2.2.4. Doğum sonrası nedenler:	10
2.3. Zihinsel Yetersizlik Sınıflandırması	10
2.3.1. Ağırlık düzeylerine göre zihinsel yetersizlik sınıflandırması.....	11
2.4. Fiziksel Uygunluk Kavramı	11
2.4.1. Özel gereksinimli bireylerde fiziksel aktivitenin önemi	11
2.4.2. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocuklarda fiziksel uygunluk.....	13
2.4.3. Geriye dönüş (detrainig/antrenmansızlaşma)	15
2.5. Rekreasyon Kavramı	16
2.5.1. Rekreasyon	16
2.5.2. Terapötik rekreasyon	17
2.6. Teknoloji Kavramı	19
2.6.1. Dijital teknoloji.....	19

2.6.2. Eğitim teknolojisi	20
2.6.3. Beden eğitimi ve sporda teknoloji kullanımı.....	21
2.6.4. Özel eğitimde teknoloji kullanımı	23
3. YÖNTEM	26
3.1. Araştırma Deseni.....	26
3.2. Araştırma Grubu.....	26
Araştırmaya dâhil edilme kriterleri:	27
Araştırmadan çıkarılma kriterleri:	27
3.3. Veri Toplama Süreci	27
3.3.1 Veri toplama araçları	28
3.3.1.1. Kişisel bilgi formu.....	28
3.3.1.2. Brockport fiziksel uygunluk testi	28
3.3.2 Uygulama süreci	32
3.3.2.1 Dijital destekli terapötik rekreasyon programı (DİJİTREP).....	33
3.4. Verilerin Analizi.....	40
4. BULGULAR.....	42
5. TARTIŞMA	53
5.1. Beden Kompozisyonu	54
5.1.1. Beden kitle indeksi (BKİ).....	54
5.2. Esneklik.....	54
5.3. Kas Kuvveti ve Dayanıklılık	55
5.4. Aerobik Kapasite.....	56
6. SONUÇ	60
6.1. Beden Kitle İndeksi (BKİ)	60
6.2. Esneklik.....	60
6.3. Kas Kuvveti ve Dayanıklılık	60
6.4. Aerobik Kapasite.....	61
7. ÖNERİLER.....	62
8. KAYNAKLAR	64
9. EKLER.....	73
ÖZGEÇMİŞ	76

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.3.3.2.1.1 Haftalık DİJİTREP uygulama planı.....	35
Tablo 3.3.3.2.1.2 Birim seans DİJİTREP uygulama planı örneği (1. Hafta)	38
Tablo 3.4.1 Katılımcıların Fiziksel Uygunluk Ölçümlerine Ait Dağılım Ölçütleri	41
Tablo 4.1 Katılımcıların Sosyo-demografik Özellikleri	42
Tablo 4.2 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş BKİ Testi Puanlarının Karşılaştırılması	43
Tablo 4.3 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Omuz Germe Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.4 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Otur-Eriş Sağ Testi Puanlarının Karşılaştırılması	45
Tablo 4.5 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Otur-Eriş Sol Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.6 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Gövde Kaldırma Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.7 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Baskın El Kavrama Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.8 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Bükülü Kol Asılma Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.9 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Modifiye Mekik Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.10 Katılımcıların DİJİTREP Öncesi, Sonrası ve Geriye Dönüş Mekik Koşusu Testi Puanlarının Karşılaştırılması.....	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.3.1.2.1 Boy uzunluğu ölçme.....	30
Şekil 3.3.1.2.2 Vücut ağırlığı ölçme.....	30
Şekil 3.3.1.2.3 Baskın el kuvveti testi.....	30
Şekil 3.3.1.2.4 Bükülü kol asılma testi.....	30
Şekil 3.3.1.2.5 Gövde kaldırma testi.....	30
Şekil 3.3.1.2.6 Modifiye mekik testi.....	30
Şekil 3.3.1.2.7 Omuz germe testi.....	30
Şekil 3.3.1.2.8 Otur-eriş testi.....	30
Şekil 3.3.1.2.9 Mekik koşusu.....	30
Şekil 3.3.2.1 Esneme ve gevşeme egzersizi.....	32
Şekil 3.3.2.2 Nefes alma egzersizi.....	32
Şekil 3.3.2.3 Denge egzersizi.....	38
Şekil 3.3.2.4 Kuvvet egzersizi.....	38
Şekil 3.3.2.5 Kardiyo egzersizi.....	38
Şekil 3.3.2.6 Pilates egzersizi.....	38
Şekil 3.3.2.7 Esneme ve gevşeme egzersizi.....	39
Şekil 3.3.2.8 Pilates egzersizi.....	40
Şekil 3.3.2.9 Bisiklete binme egzersizi.....	40
Şekil 3.3.2.10 Yoga egzersizi.....	40

SİMGELER VE KISALTMALAR

ALKÜ	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
ATRA	Amerikan Terapötik Rekreasyon Derneği
BFUT	Brockport Fiziksel Uygunluk Testi
BKİ	Beden Kitle İndeksi
DİJİTREP	Dijital Teknoloji Destekli Terapötik Rekreasyon Programı
DS	Down Sendrom
GD	Geriye Dönüş (Detrainig/Antrenmansızlaşma)
HZY	Hafif Düzey Zihinsel Yetersizlik
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
tDCS	Transkraniyal Doğru Akım Stimülasyonu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VRT	Sanal Gerçeklik Terapisi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
ZYOB	Zihinsel Yetersizliği Olan Birey

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) özel gereksinimlilik durumunu "yeti yitimi" kavramıyla ifade eder. Bu tanıma göre, özel gereksinimlilik; bireyin duyuşsal, işlevsel, zihinsel ve ruşsal farklılıklarının dikkate alınarak, toplumsal veya idari tutum ve tercihler sonucu, yaşıamın birçok alanında çeşitli derecelerde kısıtlama ve engellerle karşılaşabilmesi anlamına gelir (WHO, 2014).

Dünya nüfusuna bakıldığında yetersizliğı olan bireylerin dünya nüfusunun %15'ini World Health Organization (WHO), ülkemiz nüfusunun ise %12.29'unu oluşturduğı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) belirtilmektedir. Tüm yetersizlik grupları arasında zihin yetersizliğı olan bireyler, sayı olarak önemli bir bölümü oluşturmaktadır. Zihin yetersizliğı olan bireylerin sınıflandırma sistemi dağılımına bakıldığında, zihin yetersizliğı olan bireylerin %85'inin hafif, %10'unun orta, %3'ünün ağır, %2'sinin ise çok ağır düzeyde yetersizliğı olduğı görülmektedir (Westling & Fox, 2004). Hafif düzeyde zihinsel yetersizliğı (HZY) olan bireylerin diğler gruplara oranla sayısının oldukça yüksek olduğı dikkate alındığında HZY olan bireylere yönelik yapılacak bilimsel çalışmaların ilgili grubun özelliklerinin bilinmesi, bu bireylere yönelik geliştirilecek destek sisteminin belirlenmesi ve bu desteklerin sağlanması için politikalar geliştirilmesi açısından önemlidir. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğı (2018)'nde HZY birey "Zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde hafif düzeydeki yetersizliğı nedeniyle özel eğitim ve destek eğitim hizmetine sınırlı düzeyde ihtiyacı olan birey" olarak ifade edilmektedir (MEB, 2018). Okul ve kurumlarda, durumları ayrı bir sınıfta eğitim görmeyi gerektiren diğler bir deyişle özel eğitim ihtiyacı olan HZY çocuk ve gençler; yetersizlik türü, eğitim performansları ve özellikleri göz önünde bulundurularak, özel araç-gereçler ve eğitim materyalleri ile düzenlenmiş özel eğitim sınıflarında eğitime dâhil edilir.

Özel eğitim sınıfı öğretim programında beden eğitimi ve spor dersinin bulunmaması çocukların temel hakkı olan fiziksel aktiviteye erişimlerini sınırlandırmakla birlikte fiziksel aktiviteye katılımın getirdiğı yararlardan da yoksun kalmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle özel eğitim sınıflarında öğrenim gören öğrencilere yönelik planlanan fiziksel aktivite temelli her tür uygulamanın önemli olduğı düşünölmektedir.

Bununla birlikte zihinsel yetersizliğı olan çocuk ve gençlerin fiziksel uygunluk düzeylerinin tipik gelişim gösteren akranlarına göre düşük düzeyde olduğı ve buna bağılı olarak kalp dolaşım, solunum, diyabet gibi kronik hastalıklarla sonuçlanan ikincil

engellere maruz kaldıkları çoğu araştırma ile ortaya konan kanıta dayalı bir gerçektir (Alrayes vd., 2024).

Bir bireyin fiziksel uygunluk düzeyi ile motor gelişim ve günlük yaşam becerileri arasında pozitif ilişki bulunmaktadır (Wouters vd., 2020). HZY bireyler birçok motor beceriyi öğrenme potansiyeline sahip olmalarına rağmen, akranlarına göre motor gelişim basamaklarına daha geç erişebilmekte ve oturma, emekleme, yürüme gibi temel motor becerileri, tipik gelişim gösteren yaşlılarına göre daha yavaş ilerlemektedir. Zihinsel yetersizliği olan bireylerin (ZYOB), motor gelişim bozukluklarına paralel olarak fiziksel aktivite seviyeleri de tipik gelişim gösteren çocuklarla kıyaslandığında daha düşük seviyededir. Bu durum, ZYOB' un tipik gelişim gösteren yaşlılarına göre obezite riskini artırmaktadır (Hekim & Tokgöz, 2016).

Bu nedenle fiziksel uygunluk düzeyini geliştirmek amaçlı planlanan fiziksel aktivitelere katılım, özel gereksinimi olanlar için son derece önemlidir. Özel gereksinimli bireylerin gelişimsel yetersizliklerinin desteklenmesi ve tipik gelişim gösteren akranları gibi gelişim basamaklarına ulaşması için fiziksel uygunluk düzeyi gelişimine odaklı çalışmalar yapılmalıdır (Wouters vd., 2020).

Son yıllarda spor bilim insanlarının oldukça ilgilendiği bir alan olan özel gereksinimliler üzerine yapılan çalışmalar; fiziksel uygunluk, egzersiz ve spora katılım ile bireylerin yaşam kalitesini geliştirme ve sağlıklı yaşam tarzı edinimine odaklıdır. Fiziksel aktiviteye katılımın, özel gereksinimli bireylerin genel sağlık ve yaşam kalitesine olumlu etkileri olduğu birçok çalışma tarafından kanıtlanmıştır (Akbaş vd., 2023). Fiziksel aktivite ve egzersize katılım özel gereksinimli bireylere; kendilerini rahat ifade edebildikleri, yeteneklerini keşfettikleri, keyifle öğrendikleri terapötik bir ortam sunar. Bu çerçevede, serbest zamanın değerlendirilmesi ve eğlence amaçlı yapılan rekreasyonel aktivitelerin özel gereksinimli bireyler için anlamı oldukça derindir (Carbone vd., 2021).

Rekreasyon, insanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını yeniden kazanmak amacıyla gönüllü olarak katıldıkları etkinliklerdir. Bu rekreasyonel faaliyetler, bireylerin serbest zamanlarında sosyalleşmelerine, çevreleriyle olumlu ilişkiler geliştirmelerine ve kişisel gelişimlerine katkıda bulunur (Deniz vd., 2019). Rekreasyon, bireyin yaşamındaki zorunlu görev ve sorumlulukları içerisindeki bağımlılık zincirinin kırılmasına doğru yönlendirilmiş ve sistemli şekilde planlanmış bir müdahaledir. Bu açıdan serbest zaman faaliyetleri, bireyin psikolojik, sosyal ve fiziksel değerlerini destekleyerek kendi felsefesini oluşturur. Aktif veya pasif olarak katılım sağlanan etkinlikler, bireylerin yaşam tarzlarını etkileyen uğraşlarını kapsayarak, toplumda yer almalarına yardımcı olur ve

birlikte yaşamı güzelleştirir (Kelly, 1990; Yerlisu Lapa & Ardahan, 2009). Bu yönüyle rekreasyon, HZY açısından terapötik bir yöntem olarak ele alınmaktadır (Daşkıran, 2019). Eski değer yargılarına göre; terapötik rekreasyon özel ihtiyaçları olan bireylerin belirli aktiviteler yardımıyla, sağlık durumunu iyileştirmek ve geliştirmek veya hastalıklarının etkilerinden kurtarma ve sosyal hayata geri dönmelerine yardımcı olma için uygulanan profesyonel bir çalışma alanı olarak tanımlanmakta idi. Son yıllarda terapötik rekreasyon, yalnızca hastalık veya engellilik durumlarına yönelik bir uygulama değil, aynı zamanda bireylerin fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklemeyi ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan bir alan olarak kabul edilmektedir (Ceyhan, 2022). Terapötik Rekreasyon, özel ihtiyaçları olan bireylerin sağlık durumlarını iyileştirmek ve geliştirmek amacıyla belirli aktiviteler sunan profesyonel bir uygulama alanıdır (Carter vd., 2003).

Terapötik rekreasyon, bireysel ve toplumsal yararları açısından boş zaman aktivitelerinin sağlık üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır (Sevil, 2015). Terapötik rekreasyon, kişilere kontrol ve özerklik duygusu kazandırarak öz saygılarını artırır ve zihinsel sağlıklarını destekler, fiziksel ve bilişsel yetenekleri geliştirir. Grup faaliyetlerine katılmak zihinsel yetersizliği olan bireylerin sosyal becerilerini geliştirmelerine, ilişkiler kurmalarına ve topluma katılımlarına yarar sağlamaktadır. Rekreatif etkinlikler, kaynaştırma projeleri kapsamında özel gereksinimli öğrenciler ile normal gelişim gösteren öğrencilerin tanışmalarına ve yakın arkadaşlık kurmalarına imkân tanıdığını söylemek mümkündür (Patlar vd., 2018).

Yaşlılarına kıyasla yaşamları boyunca çok daha düşük bir yaşam kalitesi deneyimleyen (Alrayes vd., 2024 & Iwasaki vd., 2014) zihinsel yetersizliği olan bireyler üzerine yapılan çalışmalar teraöpatik rekreasyonun, bu bireylerin işlevselliğini geliştirdiğini aktif, sağlıklı, mutlu, bağımsız ve refah içinde yaşama olanağı sunduğunu bildirmektedir. İlgili çalışmalar aşağıdaki bölümde açıklanmıştır.

Hesselmark vd. (2014), 36 haftalık terapötik rekresayon müdahalesinin (rekreasyon aktivitesi ve bilişsel davranış terapisi) zihinsel yetersizliği olan bireyler üzerindeki etkilerini incelemiş ve bireylerin yaşam kalitesinde önemli bir artış sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Broach vd. (2000), özel gereksinimi olan çocuklar üzerine yaptığı çalışmada, egzersize katılımı içeren terapötik rekreasyon programının, özel gereksinimi olan bireylerde sağlığın iyileşmesi, fiziksel uygunluğun artması ve ikincil engele yol açan

kronik hastalık riskinin azalması üzerine olumlu etkisi olduğunu sonucuna ulaştığını bildirmiştir

Zihinsel yetersizliği olan bireyler, diğer gelişimsel engelleri olanlara kıyasla daha az arkadaşlığa sahiptir ve birçoğu kendilerini yalnız ve izole hissettiklerini bildirmiştir (Mehling & Tasse, 2014; Tobin vd., 2014). Wang & Berg (2014) zihinsel yetersizliği olan bireylerin tipik gelişen akranlarına kıyasla daha az sosyal aktiviteye ve daha fazla hareketsiz aktivitelere katıldıklarını; ancak bu bireylerin çeşitli rekreasyon ve sosyal aktivitelere katılmaya ilgi duyduklarını ifade ettiklerini belirtmiştir. Bu doğrultuda keyifli serbest zaman uğraşları üzerine inşa edilen teröpatik rekreasyon müdahalelerin özel gereksinimi olan bireyler açısından umut verici olduğundan söz edilebilir (Schreiber 2011).

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin sosyalleşme, fiziksel aktiviteye katılım motivasyonunu artırma ve yaşam kalitelerinin geliştirilmesinde teröpatik rekreasyon güçlü ve önemli etkiye sahiptir (Billstedt vd., 2011; Coyne & Fullerton 2015). Bu nedenle zihinsel yetersizliği olan bireylerin teröpatik rekreasyona katılımını artırmaya yönelik girişimlere ihtiyaç vardır (Billstedt vd., 2011); ancak teröpatik rekreasyonun zihinsel yetersizliği olan bireylere yararını inceleyen araştırmalar sınırlıdır (Blum-Dimaya vd. 2010). Bu nedenle zihinsel yetersizliği olan popülasyon için kanıta dayalı teröpatik rekreasyon müdahalelerine ihtiyaç vardır (Hickerson vd., 2014).

Amerikan Terapötik Rekreasyon Derneği (American Therapeutic Recreation Association (ATRA) 2014) teröpatik rekreasyonun, insanların işlevselliğini geliştirme, aktif, sağlıklı ve bağımsız yaşama yardımcı olma özelliklerine vurgu yaparak teröpatik rekreasyonun tasarlanmasında bireylerin ilgi alanlarına dayalı hizmetlerin sağlanmasının önemli olduğunu rapor etmiştir. Bu doğrultuda çağın gereksinimleri (dijital destekli, öğrenci merkezli, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlayan vb) dikkate alınarak hazırlanacak yenilikçi ve nitelikli terapötik programlarının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda terapötik rekreasyonun faydalarından yararlanmak için güncel gereksinimleri dikkate alan, nitelikli kapsamda tasarlanmış rekreasyonel terapi programları ve uzman uygulayıcılar oldukça önemlidir. Bu programlar genellikle bireysel tercihleri, yetenekleri ve hedefleri dikkate alacak şekilde tasarlanmalıdır.

Condie (2020), özel gereksinimli bireylerin boş zaman deneyimlerinin kişisel ve sosyal yönlerini araştırdığı çalışmasında, bu bireylerin boş zamanı ilgi alanlarına, duygularına ve arzularına göre yorumlayabildiklerini ve bu deneyimlerin dinamik,

kişisel, sosyal ve duygusal boyutlarının onlara tatmin, keyif ve zenginleşme sağladığını göstermektedir.

Terapötik rekreasyonun evrimi, teknolojinin etkisiyle daha da genişlemiştir Sherk (2020). Günümüzde, teknoloji kullanımı terapötik rekreasyon uygulamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle dijital oyunlar, sanal gerçeklik deneyimleri ve interaktif teknolojiler, bireylerin terapötik hedeflerine ulaşmalarında etkili araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, terapötik rekreasyonun bireylerin yaşamına katkı sağlamasının yanı sıra, Sherk (2020), tarafından yapılan bir çalışmada da dijital oyun oynamanın terapötik rekreasyonun temel ilkeleriyle uyumlu olduğu da ortaya konmuştur.

Bu çağ, terapötik peyzaj tasarımı, tıp, mühendislik ve sağlık uygulamaları ile pazar fırsatları için bilgi teknolojisi gibi disiplinler ve araştırma alanları arasında güçlü bir işbirliğine tanıklık etmektedir. Terapötik ve rehabilitasyon amaçlı akıllı açık alanların, sağlık açısından daha iyi sonuçlar sunmayı amaçlayan daha büyük bir ekosistemin parçası olması öngörülmektedir (Marquez vd., 2020).

Teknoloji destekli eğitim ortamları, farklı öğrenme özelliklerine uygun öğretim materyallerinin tasarlanmasını hedeflemektedir. Bunun yanı sıra kullanılan yöntem ve tekniklerin uyarlanmasını sağlayarak öğretim ortamlarını zenginleştirmekte ve böylece öğretim ortamlarını kolay erişilebilir, etkili ve verimli öğrenme ortamlarının oluşmasına hizmet etmektedir. Teknoloji destekli öğrenme ortamları ile öğretim sürecinin planlanmasında yardımcı teknolojiler işe koşularak öğrenenin motivasyon ve başarısı da artmaktadır. Yardımcı teknolojiler; özel gereksinimi olan bireylerin öğretimini bireyselleştirmek, bağımsızlıklarını artırmak ve yaşam kalitelerini yükseltmek amacıyla kullanılan özel araç, hizmet ve yöntemlerdir (Bozkurt, 2017).

Rizk & Hillier (2022), yaptıkları araştırmada zihinsel yetersizliği olan çocukların öğrenme sıklıklarında değişiklikler veya uyumlar olsa da teknolojinin onlar üzerinde çok farklı bir deneyim yaratabileceği ve dijital teknolojilerin zihinsel yetersizliği olan bireyler arasındaki etkileşimi artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca teknolojinin, iletişim güçlüğü çeken çocukların sınıf içeriği ve materyalleriyle etkileşime girmesini, akranları ve öğretmenleriyle iletişim kurmasını mümkün kıldığını da belirtmişlerdir.

Araştırmalar zihinsel yetersizliği olan bireylerin yaşam kalitesi ile teknolojiyi olumlu kullanma (video yolu ile egzersize katılım, video oyunları vb) düzeyleri arasında da pozitif ilişki (Billstedt vd., 2011) olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, çağın gerektirdiği teknoloji destekli uygulamaların; yüksek ilgi yoğunluğuna sahip faaliyetler olmasından dolayı zihinsel yetersizliği olan bireylerin aktiviteye katılımını kolaylaştırmada önemli

rolü olduğu belirtilmektedir (Hickerson vd., 2014). Chan vd (2013) video yönlendirmesi kullanarak gelişimsel yetersizliği olan bir yetişkine boş zaman becerilerini öğretmenin başarılı bir yöntem olduğunu rapor etmiştir. Benzer şekilde, Carlile vd. (2013) otizm spektrum bozukluğu olan bireylere boş zaman becerilerini öğretmek için iPod Touch'ın etkilerinin yararını sınamış ve tüm katılımcıların etkinlikleri bağımsız olarak takip ettiklerini ve becerileri istedik düzeyde öğrendiklerini bildirmiştir. Blum-Dimaya vd. (2010) benzer olarak zihinsel yetersizliği olan bireylere yaşlarına uygun bir video oyunu yolu ile motor beceriler öğrenimi sunmuş ve sonuçta katılımcıların motor becerilerinin anlamlı düzeyde geliştiğini ve öğrenme motivasyonlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Oakes (2022) zihinsel yetersizliği olan bireylerde uygulanan terapötik rekreasyonda teknoloji kullanımının etkisini incelemiş ve psikolojik ve/veya fizyolojik değişimi ölçmek için kullanılan HeartMath®'in emWave cihazını kullanmıştır. Sonuçta çağın gereği olan teknolojiyi, uygulamalı kullanarak aktif bir çalışma ortamı oluşturulabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Bu bilgiler ışığında çağın gereksinimine uygun olarak tasarlanan teknoloji destekli eğitim programların zihinsel yetersizliği olan bireyler için önemli olduğu düşünülmektedir. Ancak alan yazın incelemesinde, farklı özellikleri olan gruplar (engelli, yaşlı, çocuk vb) için kanıta dayalı terapötik rekreasyon müdahaleleri üzerine sınırlı çalışma olduğu bu nedenle konuyla ilgili bilimsel bilgiye halen ihtiyaç olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda mevcut çalışmaların sınırlı olması ve özel gereksinimli bireylerde dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon alanında yapılacak bu müdahale temelli çalışma ile kanıta dayalı bilginin ortaya konmasının geleceğe yönelik öneriler geliştirmeye olanak sağlama açısından özgün olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma kapsamında elde edilecek sonuçların, dijital teknolojilerin kullanımını optimize etme; terapistlerin ve eğitimcilerin alternatif rekreasyon programları tasarımlarına bilgi sunma ve özel gereksinimli bireylerin yaşam kalitesini artırmak için yenilikçi yaklaşımla öneriler sunmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu doğrultuda araştırmanın amacı; dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunluk düzeyine etkisinin incelenmesidir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun (DİJİTREP) zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunluk düzeyine etkisinin incelenmesidir.

1.2. Problem Cümlesi

Dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun (DİJİTREP) zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunluk düzeyine etkisi var mıdır?

1.3. Alt Problemler

1. DİJİTREP uygulama grubu (UG) ile kontrol grubu (KG) ön test fiziksel uygunluk düzeyleri arasında fark var mıdır?
2. DİJİTREP UG ile KG son test fiziksel uygunluk düzeyleri arasında fark var mıdır?
3. DİJİTREP ile ortaya çıkan olası değişimler DİJİTREP bitimini takiben 8. haftada olumlu geriye dönüş (detraining/antrenmansızlaşma) etkisi sağlar mı?

1.4. Araştırmanın Sayıtları

1. Kullanılan yöntem ve materyaller testleri yapmak için gerekli yeterliliğe sahiptir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Çalışma 10-14 yaş HZY tanısı almış çocuklar ile sınırlıdır.
- Çalışma daha önce hiç DİJİTREP eğitimi almamış olan çocukları kapsamaktadır.
- Bu çalışma testlere katılan 24 çocuk ile sınırlıdır.

2. LİTERATÜR

2.1. Özel Gereksinim Kavramı

Bireyler, birbirlerinden farklı özelliklere sahiptirler ve çoğu hayatları boyunca destekleyici eğitimler almaktadır. Bu eğitimler, hayatlarını daha rahat sürdürebilmeleri için katılmak istedikleri faaliyetlerdir ve bu nedenle bu bireylere özel gereksinimli bireyler denmektedir. Başka bir deyişle, özel gereksinimi olan bireyler, normalden farklı bir gelişim süreci gösterirler. Özel gereksinimli bireylerin gelişim düzeyleri, bazı durumlarda özel gereksinimi olan diğer akranlarına göre daha yüksek, bazı durumlarda ise daha yetersiz olabilir. Özel gereksinimli bireyler, tipik gelişim gösteren akranların aldığı standart eğitimden yeterince yarar sağlayamadığı durumlarda, özel eğitim programlarına ihtiyaç duyarlar (Çetin, 2017). Özel eğitim programına ihtiyacı olan öğrenciler (işitme, görme, ortopedik ve hafif düzeyde zihinsel yetersizlik), özel olarak yetiştirilmiş personelin bulunduğu, geliştirilmiş eğitim programlarının uygulandığı özel öğretim kurumlarında örgün eğitime dâhil edilir.

Dünya Sağlık Örgütü, özel gereksinimlilik durumunu "yeti yitimi" kavramıyla ifade eder. Bu tanıma göre, özel gereksinimlilik; bireyin duyuşsal, işlevsel, zihinsel ve ruhsal farklılıklarının dikkate alınarak, toplumsal veya idari tutum ve tercihler sonucu, yaşamın birçok alanında çeşitli derecelerde kısıtlama ve engellerle karşılaşabilmesi anlamına gelir (WHO, 2014).

Türkiye'de özel gereksinimlilik veya süreğen hastalığı olan kişilerin genel nüfusa oranı %12 civarındadır (Afacan, 2023). Özel gereksinimli olmak, sadece bireyin bedensel durumuyla sınırlı kalmaz; aynı zamanda sosyal, ekonomik ve kültürel faktörlerle de derinlemesine etkileşim içerisindedir. Birçok uzman, özel gereksinimli olma kavramını bireyin fiziksel durumuyla birlikte, toplumsal yapı, eğitim, istihdam gibi alanlarda karşılaştığı engellerle birlikte ele almaktadır. Bu yüzden, özel gereksinimlilik bireyler, içinde buldukları kültürde sosyal yaşama katılma konusunda zorluk yaşayan ve zaman zaman dışlanan dezavantajlı bir grup olarak değerlendirilmektedirler (Genç & Çat, 2013).

Bu bağlamda, toplumun özel gereksinimli olma konusundaki tutumları, politikaları ve destek sistemleri, bireylerin yaşam kalitesini belirleyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Özel gereksinimlilikle mücadelede, bireylerin sahip oldukları yeteneklerin yanı sıra toplumsal destek ve anlayışın da önemli rol oynadığına dikkat çekilmektedir.

2.2. Zihinsel Yetersizlik

Zihinsel yetersizlik, küresel nüfusun yaklaşık yüzde birini etkileyen yaygın bir nörogelişimsel bozukluktur. Bununla birlikte, sürekli destek gerektiren ciddi sakatlıktan, toplumda bağımsız yaşayan hafif derecede etkilenmiş bireylere kadar geniş bir yelpazede bozukluk ve eşlik eden hastalıklar mevcuttur (Urpa vd., 2024). ZYOB, zihinsel yetersizliği olmayan akranlarıyla aynı türden zihinsel sağlık sorunları ve zihinsel bozukluklar yaşarlar. Her iki popülasyonda da zihinsel bozukluk geliştirme risk faktörleri aynıdır; ancak ZYOB biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlere bağlı olarak gelişen ruhsal bozukluklara karşı daha savunmasız olabilir (Fleming & Peña-Salazar, 2023).

Zihinsel yetersizliğe neden olan başlıca etkenler aşağıda belirtilmiştir.

2.2.1. Genetik bozukluklar:

- Beyin gelişiminde rol oynayan faktörler (mikrosefali, hidrosefali)
- Genetik bozukluklar (Down sendromu, Fragile X, Williams sendromu, Prader-Willi sendromu)
- Akraba evlilikleri

2.2.2. Doğum öncesi nedenler:

- Gebelik Döneminde Karşılaşılan Sorunlar
- Hamileliğin ilk trimesterinde sürekli yüksek ateş
- Doktor kontrolü olmadan kullanılan ilaçlar
- Alkol, sigara ve zararlı madde kullanımı
- Anemi
- Kronik hastalıklar
- Annenin yetersiz ve dengesiz beslenmesi
- Kazalar ve yaralanmalar

2.2.3. Doğum anındaki nedenler:

- Prematüre doğum
- Uzun ve zorlu doğum süreci
- Doğum anında oksijen eksikliği
- Beyin hasarı oluşması
- Düşük doğum ağırlıklı bebek doğumu

2.2.4. Doğum sonrası nedenler:

- Bebeğin oksijen yoksunluğu
- Uzun ve zor doğum
- Doğumda beyin hasarı
- Prematüre doğum
- Düşük doğum ağırlığı ile dünyaya gelen bebek (MEB, 2021).

2.3. Zihinsel Yetersizlik Sınıflandırması

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), "International Classification of Functioning, Disability and Health" (ICF) adlı sınıflandırmayı kullanarak zihinsel yetersizliği ele alır. ICF, bireyin sağlık durumu, aktiviteleri, katılımı ve çevresel faktörleri bir arada değerlendirir. Bu sınıflandırma, zihinsel yetersizlikle ilgili kapsamlı bir perspektif sunar. Zihinsel yetersizlik, 22 yaşından önce başlayan ve zihinsel işlevler ile uyumsal davranışlarda kısıtlılıklarla belirginleşen, birçok sosyal ve pratik yetenekleri etkileyen bir yetersizlik türüdür (Schalock vd., 2021).

Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Yetersizlikler Derneği [American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD)], yetersizliğin başlama yaşını 22'ye çıkararak, beyin gelişiminin 20'li yaşlara kadar devam ettiğini ve gelişim döneminin sona erme süresine ilişkin çeşitli bakış açılarını göz önünde bulundurmuştur (Schalock vd., 2021).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2006 yılında Resmi Gazete'de yayımladığı yönetmelikte, "zihinsel yetersizliği bulunan birey" terimi kullanılmıştır. Zihinsel yetersizlik, zihinsel işlevlerin ortalamanın iki standart sapma altında olmasıyla karakterize edilir. Bu durum, kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde eksiklikler veya sınırlılıklar yaşayan bireyler için geçerlidir ve bu belirtiler 18 yaşından önceki gelişim döneminde ortaya çıkar (MEB, 2012). Bu bireyler, özel eğitim ve destek hizmetlerine ihtiyaç duydukları için bu tanımlama ile sınıflandırılırlar.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından belirlenen kriterlere göre, zihinsel yetersizlik 18 yaşından önce ortaya çıkmalıdır. Bireyin zihinsel yetenekleri, genel popülasyonun altında olmalı ve ölçülen zeka seviyesi 70'in altında olmalıdır (Küçükbayrak ve Çakıroğlu, 2023). Ayrıca, kavramsal, sosyal ve pratik beceri alanlarında en az iki veya daha fazla kısıtlılığın bulunması gerekmektedir. ZYOB, MEB Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre hafif, orta, ağır ve çok ağır düzeylerde sınıflandırılır

(Küçükbayrak & Çakıroğlu, 2023; MEB, 2017; Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2021).

2.3.1. Ağırlık düzeylerine göre zihinsel yetersizlik sınıflandırması

Ağırlık düzeylerine göre zihinsel yetersizlik hafif, orta, ağır ve çok ağır olmak üzere dört grupta incelenir. Hafif, orta, ağır ve çok ağır.

Hafif düzeyde zihinsel yetersizlik, 50-55 puandan 70 puana kadar olan bireyleri tanımlar ve bu bireyler, zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde hafif düzeyde sınırlılıklar gösterir, bu nedenle özel eğitim ve destek eğitim hizmetine sınırlı ihtiyaç duyarlar.

Orta düzeyde zihinsel yetersizlik, 35-40 puandan 50-55 puana kadar olan bireyleri kapsar ve bu bireyler, zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerindeki sınırlılıklar nedeniyle temel akademik, günlük yaşam ve iş becerilerinin kazanılmasında yoğun özel eğitim ve destek eğitim hizmetine ihtiyaç duyarlar.

Ağır düzeyde zihinsel yetersizlik, 20-25 puandan 35-40 puana kadar olan bireyleri ifade eder ve bu bireyler, zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal, pratik uyum ve öz bakım becerilerindeki eksiklikler nedeniyle yaşam boyu süren, yoğun özel eğitim ve destek eğitim hizmetine ihtiyaç duyarlar.

Çok ağır düzeyde zihinsel yetersizlik ise 20-25 puanın altında olan bireyleri kapsar ve bu bireyler, zihinsel yetersizliklerinin yanı sıra öz bakım, günlük yaşam ve temel akademik becerileri kazanamayan, yaşam boyu bakım ve gözetime ihtiyaç duyan bireylerdir (MEB, 2021).

2.4. Fiziksel Uygunluk Kavramı

2.4.1. Özel gereksinimli bireylerde fiziksel aktivitenin önemi

Bilimsel araştırmalar fiziksel aktivitelerin insanların fiziksel ve zihinsel sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini net bir şekilde göstermektedir (Conde-Pipó vd., 2021). Araştırmaların ortaya koyduğu bu bulgular, fiziksel aktivitelerin insan sağlığı üzerindeki pozitif yönlü etkilerine dikkat çekerken, özellikle özel eğitime ihtiyaç duyan bireylerin fiziksel aktivite alışkanlıklarının değerlendirilmesine yönelik çalışmaların önemini vurgulamaktadır.

Bilimsel açıdan incelendiğinde yapılan çalışmalar, özel eğitime ihtiyaç duyan bireylerin, diğer popülasyonlara kıyasla daha fazla sedanter bir yaşam tarzı benimsemekte olduğunu göstermektedir (Zurita-Ortega vd., 2023). Bu tür bulgular, özel eğitim

gereksinimlerine sahip bireylerin fiziksel aktiviteye erişimindeki engellerin ve ihtiyaçlarının dikkate alınması gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu popülasyonda yapılan önceki çalışmalara dayanarak, motor bozuklukların yaşla birlikte belirginleştiği ve arttığı, bu kişilerin yaşam kalitesinin kötüleştiği gözlemlenmiştir (González-Valero vd., 2021; Wehmeyer, 2020). Motor becerilerin geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması için düzenli fiziksel aktivite programlarının özel eğitim alanında daha fazla uygulanması gerekmektedir. Düzenli fiziksel aktivitenin bireyin genel sağlığını iyileştirdiği ve yaşam kalitesini artırdığı birçok araştırmada belirtilmektedir. Artan fiziksel aktivite düzeyleri, kan dolaşımının artması, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi, tip-2 diyabet gelişiminin engellenmesi, kan basıncının düşürülmesi gibi organik düzeyde birçok fayda sağlamaktadır (Zurita-Ortega vd., 2023). Çocuklarda erken dönemde başlanan fiziksel aktiviteler ve egzersizler, günümüzde sıkça görülen çocukluk çağı diyabeti ve obezite arasında doğrudan bir bağlantı olduğu bilinen bir gerçektir. Son yıllarda, çocuklar ve gençler arasında artan anksiyete bozukluklarıyla ilgili olarak, spor etkinliklerinin ve egzersizlerin bireyler üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirtilmektedir (Alpözgen & Özdiñler, 2016). Araştırmalar, fiziksel aktivitelere katılan çocukların akademik başarılarının ve psikososyal açıdan olumlu gelişmelerin arttığını göstermektedir. Bu tür etkinlikler, sadece normal nöromotor gelişim gösteren bireyler için değil, aynı zamanda özel gereksinimli bireyler için de büyük önem taşımaktadır. Örneğin, eğitilebilir ZYOB düzenli egzersizlere ve fiziksel etkinliklere katılması, özgüvenlerinin artmasına ve yaşlılarıyla daha sağlıklı ve etkili sosyal ilişkiler kurmalarına yardımcı olabilir (Çelik & Buğday, 2022).

Özel gereksinimli bireyler için fiziksel aktivitelerin değeri, yalnızca bedensel sağlık açısından değil, aynı zamanda kişilik algısının güçlenmesi, saygınlık duygusunun artması, sosyal ilişkilerin gelişimi ve genel yaşam kalitesinin artması gibi birçok yönden açıkça görülmektedir. Bu çerçevede, fiziksel etkinliklere ulaşım ve katılımın sağlanması, özel gereksinimli bireylerin yaşam deneyimlerini zenginleştirme ve kendilerini daha iyi ifade etme fırsatı sunabilir. Bu nedenle, fiziksel aktivite özel gereksinimli bireylerin yaşamlarında önemli bir rol oynar; yeni etkileşimlerin ve sosyal ilişkilerin gelişimine olanak tanır.

Zurita-Ortega vd. (2020), zihinsel yetersizliği olan 47 birey üzerinde 12 hafta süren Kin Ball oyununu içeren bir müdahale programı uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, bu müdahale programının temel fiziksel özellikler, denge ve koordinasyon

üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve Kin Ball'un özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin yaşam kalitesini artıran bir spor olduğu tespit edilmiştir.

Aksoy (2020)'un yaptığı araştırma, otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, fiziksel aktivitelerin rekreasyonel faaliyetler olarak uygulanmasının bu çocukların sosyal becerilerini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Araştırma sonuçları, otizimli çocukların fiziksel aktiviteler aracılığıyla kendilerini kontrol etme yeteneklerinin arttığını ve temel sosyal beceriler açısından gelişme gösterdiklerini göstermektedir.

Özel gereksinimli bireylerde fiziksel aktivitenin önemi, yapılan çeşitli araştırmalarla açıkça ortaya konmuştur. Fiziksel etkinlikler, sadece bedensel sağlıkla sınırlı kalmaz, aynı zamanda psikolojik ve sosyal gelişim üzerinde de olumlu etkiler yapar. Bu tür aktiviteler, bireylerin kendine güvenlerini artırarak, sosyal etkileşimlerini güçlendirmekte ve toplumsal uyumlarını desteklemektedir. Takım sporları ve diğer rekreasyonel faaliyetler, özel gereksinimli bireylerin hem bireysel hem de grup içindeki rollerini daha iyi anlamalarına yardımcı olurken, fiziksel koordinasyon ve denge gibi becerilerini de geliştirmektedir. Özellikle otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar gibi gruplarda, bu tür etkinlikler sosyal becerilerin pekiştirilmesinde ve davranışsal sorunların azaltılmasında etkili olmaktadır. Dolayısıyla, özel gereksinimli bireyler için düzenli fiziksel aktivite programlarının uygulanması, onların genel yaşam kalitesini artırmada hayati bir rol oynamaktadır.

2.4.2. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocuklarda fiziksel uygunluk

Zihinsel özel gereksinim grubunun büyük çoğunluğunu HZY olan bireyler oluşturur (Kılıç, 2020). ZYOB, doğrudan veya dolaylı olarak, normal gelişim gösteren akranlarından geri kalabilirler. Bu durum, zihinsel yetersizlik düzeyine bağlı olarak, zihinsel ve fiziksel faaliyetlerde toplumun beklentileri seviyesinde performans gösterememelerinden kaynaklanır ve yaşadıkları çevreye uyum sağlamakta zorluk yaşarlar. Birçoğu için uygun rehabilitasyon, yaşam kalitesinin ve işleyişinin iyileştirilmesini sağlayacak etkili bir araç olabilir. Özel gereksinimli çocuklar için tasarlanan rehabilitasyon, sosyal katılımlarını sağlamak ve bağımsızlıklarını geliştirmek için temel olarak motor becerilerinin yanı sıra öz bakım ve sosyal becerilerini geliştirmeye odaklanır (Wolan-Nieroda vd., 2023).

Araştırmalar, bu çocukların farklılıklarının olumsuz etkilerini en aza indirmek ve yaşam kalitelerini artırmak için alınabilecek önlemler arasında, gelişimlerini

destekleyecek nitelikte iyi planlanmış beden eğitimi ve spor etkinliklerinin önemli bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır (İlhan vd., 2019). Fiziksel uygunluk programları, HZY olan bireylerde fiziksel becerilerin, kardiyorespiratuvar dayanıklılığın, kas kuvvetinin ve esnekliğin geliştirilmesini hedefler. Bu programlar, çocukların günlük yaşamlarında daha bağımsız olmalarına, sosyal etkileşimlerde daha aktif rol almalarına ve yaşam kalitelerini yükseltmelerine yardımcı olabilir. Araştırmalar, HZY olan bireylerin yaşam kalitelerini artırmak ve olası dezavantajları en aza indirmek için düzenli fiziksel aktivitelerin önemini vurgulamaktadır (Stanish & Temple, 2012). İyi planlanan spor ve fiziki etkinlikler, bu çocukların sosyal, duygusal, fiziksel, mental ve motor gelişimlerine destek sağlayarak çeşitli faydalar sağlayabilir. ZYOB bu gelişimlerini dikkate aldığımızda, spor etkinliklerinin bir dizi eksikliği veya sorunu gidermede önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Bu aktiviteler, toplumsal ve gruba aidiyet duygusunu artırırken, olumlu benlik algısını güçlendirmek, zihinsel yetenekleri geliştirmek ve fiziksel ile psikolojik sağlığı desteklemek gibi çok farklı amaçlara hizmet eder (İlhan vd., 2019).

ZYOB gelişiminde spor ve fiziksel etkinliklerin oynadığı kritik rolü göz önünde bulundurduğumuzda, bu etkinliklerin olumlu etkileri açıkça ortaya çıkmaktadır. Spor, bu bireylerin topluma katılımını artırarak grup bağlarını güçlendirirken, benlik algılarını güçlendirme ve zihinsel becerilerini geliştirme konularında da önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, fiziksel aktivitelerin sağladığı psikolojik ve fiziksel sağlık yararları da göz ardı edilemez. Sonuç olarak, HZY olan bireyler spor ve fiziksel etkinliklere katılımı, onların yaşam kalitesini artırma ve daha sağlıklı, tatmin edici bir hayat sürme yolunda önemli bir adım olarak kabul edilmelidir.

HZY olan bireyler için fiziksel aktivite ve spor etkinliklerinin, sosyal, duygusal, fiziksel, zihinsel ve motor gelişim üzerinde önemli etkileri olduğu açıktır. Planlaması iyi yapılmış beden eğitimi ve egzersiz programları, bu bireylerin toplumsal katılımını artırarak, onların bağımsızlıklarını ve yaşam kalitelerini geliştirmeye katkı sağlar. Spor ve fiziksel aktiviteler, zihinsel yetersizlikten kaynaklanan dezavantajları minimize ederken, bireylerin özgüvenlerini ve sosyal becerilerini artırır. Araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin ZYOB günlük yaşamda daha bağımsız olmalarına, sosyal ilişkilerde daha aktif rol almalarına ve genel sağlık durumlarını iyileştirmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, ZYOB yaşam kalitelerini artırmak ve topluma sağlıklı bir şekilde uyum sağlamalarını desteklemek amacıyla, fiziksel aktivite ve spor programlarına erişimlerinin sağlanması büyük önem taşımaktadır.

2.4.3. Geriye dönüş (detrainig/antrenmansızlaşma)

Antrenman bilimi kapsamında, antrenman yüklerinin kısmen azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması durumu "geriye dönüş ilkesi" ya da "antrenmansızlaşma" (detraining) olarak adlandırılır. Başka bir deyişle, detraining, antrenmanla kazanılan fizyolojik özelliklerin korunması için gereken egzersiz yoğunluğu, süresi ve sıklığının azalması veya tamamen durdurulması anlamına gelir (Mujika & Padilla, 2000).

Genel olarak literatürde geriye dönüş dönemine ilişkin az sayıda bulgu vardır (Van Roie, 2017; Topal & Özkaya, 2022). Geriye dönüş döneminin ana fizyolojik sistemler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda, antrenmansızlık sonucunda elde edilen fizyolojik adaptasyonların ve performans özelliklerinin hızla kaybedildiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, bireylerin antrenmansızlık süresinin iki haftayı geçmemesi gerektiği önerilmektedir (Egesoy, 2021). Literatürde, egzersizle elde edilen fizyolojik adaptasyonların geri dönüş miktarının bireyin antrenman seviyesine, genetik özelliklerine, egzersizin yoğunluk, şiddet ve sıklık gibi unsurlarının ne kadar kısıtlandığına ve egzersize ne kadar süre ara verildiğine bağlı olduğu belirtilmektedir (Letieri vd., 2018). Buna ek olarak, antrenmanla elde edilen fizyolojik adaptasyonların kazanım süresine bağlı olduğu da ifade edilmektedir. Fizyolojik adaptasyonları uzun bir sürede kazananların, antrenman öncesi döneme daha yavaş geri döndüğü, buna karşın bu adaptasyonları kısa sürede kazananların daha hızlı bir şekilde antrenman öncesi döneme geri döndüğü belirtilmektedir (Acikada, 2004).

Ayrıca, antrenmansızlaşma döneminde esneklik ve kardiyorespiratuar kapasite kaybının, kas kuvveti kaybından daha fazla olduğu bilinmektedir. Kardiyorespiratuar açıdan değerlendirildiğinde, antrenmana ara verilmesinden sonraki 4-8 hafta içinde kan hacmi, atım hacmi ve kalp debisi azalırken, antrenmansızlığın 7-8. haftalarında kas kuvvetinin hala korunabildiği gözlemlenmektedir (Lemmer vd., 2000).

Beceri edinimi açısından geriye dönüş incelendiğinde, bir beceri kalıcı izli öğrenilmişse, bir kez öğrenildikten sonra unutulmamaktadır. Özellikle koordinasyonun uzun vadeli motor hafızada saklandığı ve genellikle yüzme, bisiklete binme ve koşma gibi sürekli becerilerde uzun süre kalıcı olduğu görülmektedir. Antrenmansızlık döneminde fiziksel uygunluk (esneklik, beden kompozisyonu, kas kuvveti-dayanıklılık, aerobik kapasite) ve fizyolojik adaptasyonlarda kayıplar yaşanabilse de, sportif becerilerin uygulanmasında kayıplar görülmemekte ve sportif beceriler antrenmansızlık döneminden etkilenmemektedir (Schmidt & Wrisbert, 2008).

Buna ek olarak, 4-8 haftalık egzersiz aralarında fiziksel uygunluk kazanımında kayıplar olduğu ve bireylerin bu süre sonunda antrenman öncesi döneme geri döndüğü ifade edilmektedir. Bu nedenle, egzersize katılımı kazanılan fiziksel uygunluk gelişiminin sürdürülmesi için egzersiz aralarının 4-8 haftadan daha kısa olması gerekmektedir. Özellikle profesyonel takım sporlarında yer alan sporcular için bu sürenin dikkate alınması önerilmektedir. Ayrıca, egzersize ara verme zorunluluğunun olduğu durumlarda tamamen hareketsiz kalmak yerine aktivite değişikliği yapılması tavsiye edilmektedir. Bunun yanı sıra, antrenman yoğunluğunun belli bir ölçüsünü koruyarak, sadece antrenman sıklığını orta derecede azaltarak antrenmandan uzak durmanın olumsuz etkilerinin önlenebileceği de bildirilmektedir (Nugroho & Or, 2005).

Literatürde, çocuklarda geriye dönüş ilkesi ile ilgili sınırlı çalışma mevcuttur ve bu çalışmalarda ortak görüş, çocuklarda geriye dönüş (detraining/antrenmansızlaşma) olgusunun karmaşık olduğu ve kuvvet, güç ve denge unsurlarının farklı adaptasyonlar ve gerilemelerle karakterize olduğudur (Faigenbaum vd., 1996; Granacher vd., 2011; Ingle vd., 2006). Ayrıca, çocuklarda geriye dönüş ilkesi kapsamında uzun vadeli çalışmalar yapılması önerilmektedir (Faigenbaum vd., 1996).

Literatürde tez çalışmasının konusuna benzer olan dijital destekli ya da farklı türde terapötik rekreasyona katılımı takiben detraining sürecinde fiziksel uygunluk düzeyinin nasıl etkilendiğini gösteren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

2.5. Rekreasyon Kavramı

2.5.1. Rekreasyon

Kelime kökeni olarak, "rekreasyon" İngilizce "recreate" ve Fransızca "recreer" fiillerinin isim şeklidir ve Latince'de "yeniden oluşma, tazelenme" anlamındadır. Bu bağlamda, rekreasyonun amacı, çalışma sonucunda tükenen fiziksel ve zihinsel kaynakların yeniden elde edilmesidir. Psikolojik açıdan incelendiğinde, rekreasyon insanî duygularla ilişkilidir ve rekreasyon etkinliklerinin sonucunda ilham verici bir deneyim ortaya çıkar. Rekreasyon, bireylerin kendi ilgi alanlarını belirleyip kendilerini ifade edebildikleri serbest zaman etkinliklerini ifade eder (Yumuk, 2023). Rekreasyon; bireylerin iş yaşamları dışında, kişisel gelişim ve yenilenme amacıyla katıldıkları aktiviteleri içerir. Bu, sadece spor ve fiziksel aktiviteleri değil, aynı zamanda sosyal, zihinsel ve ruhsal motivasyon temelinde katılım sağladıkları tüm etkinlikleri kapsar (Kesim, 2016).

Rekreasyon, bireylere ve topluma sunduğu olumlu etkilerle önem taşır. Kişilerin boş zamanlarını doğru şekilde değerlendirmesi, fiziksel, bilişsel, duygusal, sosyal ve psikolojik açılardan fayda sağlar. Bu faydalar, her bireyin ihtiyaçlarına göre özelleştirildiğinde daha belirgin hale gelir (Çetiner, 2019). Rekreasyon faaliyetleri geniş bir perspektife sahiptir ve egzersiz, sanat, doğa etkinlikleri, seyahat, oyunlar ve hobi faaliyetleri gibi çeşitli alanlarda gerçekleşebilir. İnsanlar, bu etkinliklere katılırken ustalık kazanma, neşe bulma, kabul görme, başarı elde etme, özsaygı geliştirme ve keyif alma gibi farklı amaçlar taşırlar (Lakmalı vd., 2021). Serbest zamanla ilgili yapılan araştırmalar da insanların bu süreyi kilo kontrolü, stresin azaltılması, keyifli zaman geçirme, yeni insanlarla tanışma ve sağlıklı yaşlanma gibi amaçlarla fiziksel aktivitelere katılarak değerlendirdiğini göstermektedir (Sarol vd., 2020). Bu çeşitli amaçlar, rekreasyonun insan yaşamında çok yönlü bir rol oynadığını ve bireylerin fiziki, mental ve duygusal iyilik hallerine katkıda bulunduğunu göstermektedir.

İnsanlar günlük yaşamlarında çeşitli fiziksel, sosyal ve ruhsal sorunlarla başa çıkmakta zorlanmaktadır. Bu durumda rekreasyon, bu sorunların üstesinden gelmelerinde önemli bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır (Gulam, 2016). Rekreasyon, bireylerin stresle başa çıkma, sağlıklarını koruma, yeni beceriler kazanma ve sosyal bağlarını güçlendirme gibi olumlu etkiler sağlayarak genel yaşam kalitesini artırabilir. Aynı zamanda, toplumların sosyal bütünleşmesine katkıda bulunabilir ve kültürel değerlerin aktarılmasına aracılık edebilir (Aşçı & Arıkan, 2011). Bireyin sağlık, zevk ya da başarı gibi nedenlerle rekreasyonel etkinliklere katılmasının temel nedeni yaşam doyumu elde etme motivasyonudur (Soyer vd., 2017; Tütüncü, 2012). İnsanlara stresli ortam ve ilişkilerden uzaklaşma fırsatı verdiği için rekreasyon, kişinin sorunlarıyla baş etmesine ve yenilenmesine olanak sağlar. Boş zaman aktiviteleri sayesinde insanlar kendilerini ruhsal olarak kontrol edebilmekte ve böylece stresle başa çıkma konusunda fayda sağlamaktadır (Alanoğlu vd., 2020). Dolayısıyla, rekreasyonel etkinliklerin bireylerin yaşam kalitesini artırma ve toplumsal bütünleşmeyi destekleme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

2.5.2. Terapötik rekreasyon

Günümüzde teknolojinin ve bilimin ilerlemesiyle birlikte çalışma süreleri azalmış, bu da insanların kendilerine ayırdıkları serbest zamanın artmasına neden olmuştur. Rekreasyonel terapi ve terapötik rekreasyon terimleri genellikle aynı anlamda kullanılır. Amerikan Terapötik Rekreasyon Birliği, rekreasyon terapisini, travma veya hastalık sonucu oluşan yetersizlik durumlarında, bireylerin bağımsız fiziksel, bilişsel, duygusal ve

sosyal işlevlerini yeniden kazanmak veya yeni duruma en az zarar ile uyum sağlamak, günlük yaşam becerilerini geliştirmek ve topluma uyumlarını kolaylaştırmak amacıyla çeşitli rekreatif faaliyetlerin kullanıldığı bir terapi türü olarak tanımlar (Çakırlar & Yaman, 2022).

Serbest zaman ve rekreasyon terimleri, "terapi" ile kullanıldığında, var olan anlamlarının ötesinde bir anlam kazanır (Daşkiran, 2019). Ancak, terapötik rekreasyon, özel gereksinimliler, yaşlılar veya hastalar gibi özel gruplar için tedavi veya rehabilitasyon amacıyla kullanılır. Terapötik rekreasyon çerçevesinde, her davranışsal sorun için belirli aktiviteler bulunmaktadır. Bu aktiviteler, bağımlı, yarı bağımlı veya bağımsız bireylere uygun olacak şekilde tasarlanmış olup, kronik hastalar, iyileşme sürecindeki hastalar ve yaşlı bireyler için de uygulanabilir (Bor, 2018). Çeşitli aktiviteler, bireylerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş çözümler sunarak, rekreasyonun farklı anlamlar ve işlevler kazanmasını sağlar. Bu durumda, serbest zaman ve rekreasyonun anlamı değişir fakat özel gruplar ve engelsiz bireyler genellikle benzer rekreasyonel etkinlik kaynaklarını kullanırlar (Koçak, 2016). Serbest zaman ve rekreasyon kavramlarının farklı anlamlara bürünmesine rağmen, terapötik rekreasyonun ZYOB üzerindeki pozitif etkileri açıkça ortaya konmuştur. Bu durum, rekreasyonun geniş bir kapsamda değerlendirilmesi gerektiğini ve her bireyin ihtiyaçlarına uygun şekilde özelleştirilebileceğini vurgular.

2.5.2.1. Terapötik rekreasyon uygulama alanları:

Terapötik Rekreasyonun Uygulama Alanları:

- Parklar ve rekreasyon bölümleri
- Okullardaki özel eğitim programları
- Davranışsal sağlık merkezleri
- Çocuklar ve gençler
- Toplum temelli hizmetler
- Rekreasyon terapisi yönetimi
- Yaşlı bireyler
- Fiziksel tıp ve rehabilitasyon merkezleri
- Eğitim sistemleri
- Askerler ve gaziler
- Stres yönetimi birimleri
- Sağlık turizmi merkezleri

- Kamu okulları
- Üniversiteler
- Yurtlar ve bakım evleri
- Madde bağımlılığı tedavi birimleri (Çakırlar & Yaman, 2022).

2.5.2.2. Zihinsel yetersizliği olan bireyler için terapötik rekreasyon

Fiziksel aktivite, bireylerin sağlığına önemli katkılar sağlayan bir faktördür. ZYOB genellikle hareketsiz bir yaşam sürdükleri bilinmektedir, bu da onların günlük fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Rekreasyon, ZYOB tedavisinde terapötik bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Fonksiyonel becerileri yetersiz veya özel davranış problemleri olan bireylerin serbest zamanlarını pozitif şekilde değerlendirmelerinin, yaşam standartlarını iyileştirmeye yardımcı olduğu ve tercih ettikleri aktivitelere katılmalarının ruh sağlıklarını olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir. Serbest zaman aktivitelerinin, bireylerin iyileşme sürecine katkı sağladığı ve terapötik bir yöntem olarak kullanıldığına sıkça vurgu yapılmaktadır. Sağlıklı bir yaşam sürmek için serbest zaman aktivitelerine terapötik olarak katılmanın önemi üzerinde durulmaktadır (Daşkiran, 2019). Terapötik rekreasyon, özel durumdaki bireylerin yaşadığı zorluklarla başa çıkmasına, hayatlarında karşılaştıkları engelleri aşmalarına ve mücadelelerine yardımcı olur. Ayrıca, diğer bireylerle ilişki kurmalarını teşvik ederek topluma entegre olmalarına ve olumlu düşüncelerine katkıda bulunur. Bu uygulamalar, bireylerin psikolojik olarak desteklenmesine yardımcı olur (Arslan, 2019). ZYOB üzerine yapılan çalışmalar, terapötik rekreasyonun bu bireylerin işlevselliğini geliştirdiğini, aktif, sağlıklı, mutlu, bağımsız ve refah içinde yaşama olanağı sunduğunu bildirmektedir (Alrayes vd., 2024; Iwasaki vd., 2014). Bu bulgular, terapötik rekreasyonun bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde artırabileceğini ve onlara çok daha iyi hayat tecrübesi sağlayabileceğini göstermektedir.

2.6. Teknoloji Kavramı

2.6.1. Dijital teknoloji

İnsanlar, varoluşlarından bu yana kendilerini geliştirmek, doğayı keşfetmek ve yaşamlarını kolaylaştırmak için sürekli bir çaba içindedir. Doğanın işleyişini ve sırlarını çözmek amacıyla, özellikle kendilerini sürekli olarak geliştirmeye çalışmışlardır (Ak, 2021). Yirminci yüzyılın sonunda internetin ortaya çıkışı, kuruluşların analog bilgidan dijital bilgiye doğru dijital dönüşümüne ve ardından bilgi teknolojilerinin iş süreçlerine

dahil edilmesine yol açmıştır (Verhoef vd., 2019). Dijital teknolojilerin bireysel, kurumsal ve toplumsal düzeyde benimsenmesi ve kullanımının yaygınlaşması, insan yaşamını önemli ölçüde dönüştürmüştür (Rirdl vd., 2020). Bu durum, eğitim süreçlerinin yeniden şekillenmesinden iş yapma yöntemlerinin değişmesine kadar çeşitli alanlarda belirgin bir değişimi beraberinde getirmiştir. Çok çeşitli dijital teknolojiler; işyeri, ev ve çevrimiçi topluluklar dâhil olmak üzere farklı ortamlarda öğrenmenin bir norm haline gelmesini sağlamıştır (Wang vd., 2024). Bu teknolojiler, süreci esnek ve erişilebilir kılarak bireylerin bilgiye ulaşma ve paylaşma biçimlerini kökünden değiştirmiştir.

Herhangi bir teknolojik ortamdan etkili bir şekilde faydalanmak için, o teknolojinin sunduğu imkânlardan yararlanmak gereklidir (Mikropoulos & Latraki, 2022). Örneğin, bir eğitim uygulaması kullanılıyorsa, çocukların etkili bir öğrenme deneyimi yaşaması için uygulamanın etkileşimli özellikleri, özelleştirilebilir içerikleri ve geri bildirim mekanizmalarından faydalanmaları önemlidir.

Spor endüstrisi de uluslararası rekabet faktörlerinin etkisiyle dijital teknolojinin kullanımına giderek daha fazla tanık olmaktadır (Ratten, 2020). Söz konusu teknoloji kullanımının artması, spor endüstrisindeki ilginin daha da yoğunlaşmasına ve spor deneyimlerinin sporcular için de seyirciler için de daha etkileyici hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, spor endüstrisindeki dönüşüm özellikle e-spor alanında belirgin hale gelmektedir. E-spor sektörü, özellikle 1980'li yıllarda Atari oyunları, Amiga-500 ve Commodore-64 bilgisayarlarının ortaya çıkmasıyla ilk tohumlarını atmıştır (Ak, 2021). Dijital teknolojinin yaygın kullanımı, çeşitli alanlarda önemli dönüşümlere yol açmaktadır, bu da toplumun yaşam tarzı, iletişim şekilleri ve iş yapma yöntemlerinde belirgin değişikliklere neden olmuştur.

2.6.2. Eğitim teknolojisi

Modern eğitimin önemli bir bileşeni haline gelen dijital teknoloji, zamansal ve mekânsal sınırların genişletilmesini kolaylaştırarak ve pedagojik bağlamları zenginleştirerek öğrenme deneyimlerini iyileştirmektedir (Wang vd., 2024). Teknolojideki sürekli değişiklikler, karmaşık eğitim ortamı için çok sayıda fırsat sunan yeni ürünler ve hizmetler üretmektedir (Farias-Gaytan vd., 2023). Çeşitli çevrimiçi öğrenme platformlarının giderek artmasıyla birlikte, çağın gerektirdiği dijital platformlar ortaya çıkmaktadır (Wu vd., 2024). Bu platformlar, öğrencilere esneklik ve erişim sağlamanın yanı sıra interaktif ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma potansiyeline sahiptir. Etkileşimli öğrenme ortamları, çocukların başarı düzeyini ve diğer

çocukların öğrenmesine katkıda bulunma yeteneğini, iletişim becerilerini ve başkalarıyla etkileşim kurma yeteneğini ve çocukların davranışlarını geliştirir. İnteraktif öğrenme ortamları, öğrencileri teknolojinin eğitimsel potansiyeli konusunda bilgilendirir (Song, 2023).

Karmaşık ortamlar aktif, işbirlikçi, açık eğitim ve dijital teknoloji sistemlerini gerektirir. Bu nedenle dünya genelindeki eğitim sistemleri, UNESCO'nun Dijital Beceriler ve Çalışma Eğitimi Çalışma Grubu (UNESCO, 2017), “Bologna Digital 2020” raporu gibi dijital teknolojileri ve dijital teknolojinin etkisini ele almak için çeşitli çabalar sarf etmiştir (Farias-Gaytan vd., 2023). Günümüzde analog ortamlarda gerçekleştirilen temel becerilere dijital ortamlarda gerçekleştirilen beceriler de eklenmiştir. Örneğin dijital okuryazarlık, yazılım ve donanımda uzmanlaşmayı, geliştirmeyi, analiz etmeyi ve dijital içerikle etkileşimi içerir (Chetty vd., 2018). Dijital ortamların yaygınlaşmasıyla, temel becerilere ek olarak dijital becerilerin de önemi artmaktadır. Bu durum, bireylerin daha kapsamlı bir bilgi ve yetenek yelpazesine donanmasını ve dijital çağın gereksinimlerine daha etkin bir şekilde yanıt vermesini sağlamaktadır.

2.6.3. Beden eğitimi ve sporda teknoloji kullanımı

Geleneksel beden eğitimi öğretim yöntemleri giderek daha ciddi zorluklarla karşı karşıyadır (Xue & Li, 2024). With the rapid development of the Internet of Things (IoT), cloud computing (CLO), mobile Internet (MI), big data (BD), artificial intelligence (AI) ve diğer yeni nesil bilgi teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte okullar fiziksel eğitim ve dijital Beden Eğitimi çağına girmeye başladı (Deng vd., 2023). Beden eğitimi ve spor alanında kullanılan teknolojiler, antrenman süreçlerini izlemek, performansı analiz etmek ve sporcuların gelişimini desteklemek için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu teknolojiler, hareket sensörleri, akıllı saatler, sanal gerçeklik ekipmanları ve veri analizi yazılımları gibi çeşitli araçları içerebilir. Örneğin, çeşitli çevrimiçi öğrenme platformlarının giderek artmasıyla birlikte, çağın gerektirdiği dijital platformlar ortaya çıkmakta ve bu da beden eğitiminin çevrimiçi olarak da verilmesinin temelini oluşturmaktadır. Dijital platform, çevrimiçi beden eğitimi öğretimini daha eksiksiz ve verimli hale getirebilir ve kademeli olarak bağımsız ve verimli bir sistem oluşturabilir (Wu vd., 2024). Bu da çocukların beden eğitimi derslerine daha kolay erişim sağlamasını, kademeli olarak bağımsız ve etkili bir öğrenme süreci oluşturmasını destekler.

Akıllı telefon uygulamalarının da yalnızca beden eğitimi öğretiminin kalitesini artırmak için değil, aynı zamanda çocukların serbest zamanlarındaki fiziksel aktivitelerini etkili bir şekilde teşvik etmek için yeterli bir öğretim stratejisi olduğu düşünülmektedir (Gil-Espinosa vd., 2022). Serbest zaman ile teknoloji kullanımı arasında kurulacak bir denge pek çok fırsatı beraberinde getirebilir (Güngörmüş vd., 2024). Akıllı telefon uygulamalarının bu çift yönlü etkisi, modern eğitimde teknolojinin giderek artan rolünü ve çocukların öğrenme deneyimlerini çeşitlendirmek için dijital araçların kullanımının önemini vurgulamaktadır.

Song (2023), niteliksel ve niceliksel yöntemler kullanarak iki eğitim türünün etkisine ilişkin 324 Çinli öğrenciden veri topladı. Çalışma, sporcuların genel performansı artırma ve yüksek spor becerileri oluşturma becerilerini geliştiren etkileşimli öğrenme becerilerini tanımlamaktadır. Çalışma, sürdürülebilir eğitim teknolojilerinin, sporculara etkileşimli bir öğrenme ortamıyla teknoloji eğitimi sağlayarak büyük ölçekli yaratıcı ve işbirlikçi beden eğitimi desteklemek ve geliştirmek için kullanılabileceğini buldu. Çalışma, etkileşimli bir öğrenme ortamının, çocukların dikkatini odaklayan ve çocukların öğrenmesini geliştiren rahat bir öğrenme ortamı yarattığını öne sürmektedir. Bu durum, beden eğitimi öğretiminde geleneksel yöntemlerin yanı sıra dijital araçların da etkili bir şekilde kullanılmasının, çocukların aktif katılımını artırabileceğini ve onları fiziksel olarak aktif bir yaşam tarzına teşvik edebileceğini göstermektedir. Lin vd., (2023) çalışmasında, badminton dersleri için tasarlanan çoklu geri bildirimli WISER modeli, eğitmenin iş yükünü azaltmak ve öğrencilerin performanslarını iyileştirmek amacıyla uygulanmıştır. Deney grubu, bu modelle badminton becerilerini öğrenmede kontrol grubuna göre daha iyi performans sergilemiş ve özellikle başlangıç beceri düzeyi düşük öğrenciler için daha faydalı olduğu tespit edilmiştir.

Beden eğitimi ve sporda teknolojinin entegrasyonu, öğrencilere bireysel performanslarını izleme, antrenmanlarını optimize etme ve spor becerilerini geliştirme konusunda yardımcı olurken, öğretmenlere de çocukların ilerlemesini daha ayrıntılı bir şekilde izleme imkânı sunar. Bu dijital araçlar hem çocukların fiziksel sağlıklarını iyileştirmede hem de onlara uzun vadeli sağlıklı alışkanlıklar kazandırmada kritik bir rol oynar. Bu nedenle, beden eğitimi ve sporda teknolojinin kullanımı, çağdaş eğitimin ayrılmaz bir bileşenidir.

2.6.4. Özel eğitimde teknoloji kullanımı

Eğitimde kapsayıcı ve eşitlikçi kaliteli eğitimi teşvik etme çabaları, çocukların farklı ihtiyaçlarına uyum sağlamak için öğretme ve öğrenme stratejilerinin tasarlanmasına yönelik araştırmalarda kendini göstermektedir. Özel gereksinimli öğrencilere fırsat eşitliği sağlamak için özel eğitim uygulamalarının uygun şekilde iyileştirilmesi ve ölçeklendirilmesi gerekmektedir. Eğitimsel ve yardımcı teknolojiler bu ihtiyacı karşılamanın olası bir yoludur (Olakanmi vd., 2020). Teknoloji, eğitimde kullanıldığında potansiyel etkiye dair kanıt gösteren önemli araçlardan biridir (Layachi & Pitchford, 2024).

Özel gereksinimli çocukların eğitiminde teknolojinin oynadığı rol büyük önem taşır. Özellikle ZYOB için özel olarak tasarlanmış ve uyarlanmış teknolojik araçlar, öğrenme süreçlerini ve potansiyellerini gerçekleştirme kapasitelerini artırır. Zihinsel yetersizliği olan çocukların eğitiminde özel eğitim uygulamaları kritik bir öneme sahiptir çünkü bu öğrencilere mesajların tanıdık ve alışılmış bir biçimde sunulması gereklidir. Bu nedenle, öğrenme ortamlarının yüksek düzeyde düzenlenmesi gerekebilir. Görme, işitme ve diğer engel gruplarındaki çocukların ise farklı öğretim materyallerine ihtiyaçları olabilir (Sertkaya, 2021). Öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını karşılama konusundaki önemli rolüyle birlikte, eğitimde kullanılan teknolojik araçlar özel eğitim alanındaki süreçleri iyileştirme çabalarının temelini oluşturur. Eğitimde kullanılan teknolojik araçlar, öğrencilere daha etkili ve özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak eğitimdeki farklı ihtiyaçları karşılamada önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim teknolojisi, özel eğitim öğrencilerinin okuldaki öğrenme süreçlerine erişimini sağlama ve eğitim ile sosyal dışlanmayı azaltma amacıyla öncelikle önemsenmektedir (Lynch vd., 2022). Özel gereksinimli öğrenciler için erişilebilir bir eğitim ortamı sağlamak, eğitim teknolojisinin sunduğu olanaklarla sürekli olarak geliştirilmesi gereken önemli bir hedeftir. Dijital teknoloji, özel gereksinimli öğrencilerin sosyal ve iletişimsel gelişimlerine katkıda bulunurken aynı zamanda akademik başarılarını da desteklemektedir (Mikropoulos & Latraki, 2023).

Rizk & Hillier (2022), yaptıkları araştırmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin öğrenme sıklıklarında değişiklikler veya uyumlar olsa da teknolojinin onlar üzerinde çok farklı bir deneyim yaratabileceği ve dijital teknolojilerin ZYOB arasındaki etkileşimi artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca teknolojinin, iletişim gücü çeken

öğrencilerin sınıf içeriği ve materyalleriyle etkileşime girmesini, akranları ve öğretmenleriyle iletişim kurmasını mümkün kıldığını da belirtmişlerdir.

Oakes (2022), ZYOB uygulanan terapötik rekreasyonda teknoloji kullanımının etkisini incelemiş ve psikolojik ve/veya fizyolojik değişimi ölçmek için kullanılan HeartMath®'in emWave cihazın kullanmıştır. Sonuçta çağın gereği olan teknolojiyi, uygulamalı kullanarak aktif bir çalışma ortamı oluşturulabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Özel eğitimde teknoloji kullanımı, öğrenme sürecinde önemli dönüşümler sağlamaktadır. Dijital teknolojiler, ZYOB için öğrenmeyi daha erişilebilir ve etkileşimli hale getirerek eğitimde eşitlik sağlamaya katkıda bulunmaktadır. Örneğin, adaptif yazılımlar ve uygulamalar, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş içerik sunarak öğrenme hızlarını ve yöntemlerini optimize etmektedir. Ayrıca, artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri, karmaşık kavramların anlaşılmasını kolaylaştırarak öğrencilerin daha iyi kavramasına yardımcı olmaktadır. Teknolojinin sunduğu bu imkânlar, sadece akademik başarıyı artırmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal etkileşimleri ve iletişim becerilerini geliştirerek öğrencilerin genel yaşam kalitesini de iyileştirir. Bu bağlamda, özel eğitimde teknoloji kullanımı, öğrencilerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmaları ve topluma daha aktif ve bağımsız bireyler olarak katılmaları için güçlü bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu literatür taramasında ele alınan kavramlar, özel gereksinimli bireylerin sağlık ve fiziksel uygunluk gelişimini derinlemesine anlamak için birbirleriyle sıkı bir bağlantı içindedir. Normal gelişim gösteren bireyler için beden eğitimi ve spor, genel eğitim sürecinin önemli bir parçası olarak kabul edilirken; özel gereksinimli bireyler için de benzer şekilde, uyarlanmış beden eğitimi ve spor programları yaşam kalitesini artırmada kritik bir rol oynar. Bu nedenle, özel eğitimin ayrılmaz bir bileşeni olarak değerlendirilmelidir (İlhan & Esentürk, 2015). Normal gelişim gösteren bireylerde olduğu gibi, zihinsel yetersizliği olan çocukların da spor etkinliklerine katılımı, birçok olumsuz özelliğin üstesinden gelmelerine, günlük yaşam aktivitelerini geliştirmelerine ve yaşam kalitelerini artırmalarına yardımcı olmaktadır (Hekim & Tokgöz, 2016). Bununla birlikte, geri dönüş (detraining) kavramı, düzenli fiziksel aktivitenin sürdürülebilirliğini sağlamak için dikkate alınması gereken önemli bir faktördür. Özel gereksinimli bireylere yönelik araştırmalar incelendiğinde, bu çalışmaların genellikle rekreasyonel faaliyetler ve fiziksel aktiviteye odaklandığı görülmektedir. (Kılınç, 2019). Fiziksel aktivitenin kesintiye uğraması durumunda, bireylerin kazandıkları sağlık ve fiziksel uygunluk seviyelerini kaybetme riski bulunmaktadır. Bu noktada, rekreasyon ve terapötik

rekreasyon kavramları devreye girer; bu kavramlar, bireylerin düzenli ve sürekli olarak fiziksel aktiviteye katılmalarını teşvik ederek hem boş zamanlarını verimli değerlendirmelerini hem de sağlık ve iyilik halleri üzerindeki olumlu etkileri sürdürmelerini sağlar. Terapötik rekreasyon, insanlara felç sonrası iyileşmede, yaralanma, hastalık veya ameliyat sonrası rehabilitasyonda, motor becerilerin geliştirilmesinde, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık kazanmada, hastane ortamında kaygı ve endişenin azaltılmasında ve depresyonun hafifletilmesinde yardımcı olur (Gaberli, 2023). Bu tür desteklerin sağladığı faydaların yanı sıra, zihinsel yetersizliği çocuk ve ergenlerde fiziksel aktivite düzeylerini artırmak için, onların yaşamlarına uyacak ve karşılaştıkları engelleri ele alacak yeni müdahaleler geliştirilmesi gerekir (Sutherland vd., 2021). Teknoloji kavramı ise, dijital teknoloji, eğitim teknolojisi ve özel eğitimde teknoloji kullanımı gibi alt başlıklarla, bireylerin öğrenme ve gelişim süreçlerinde önemli bir rol oynar. Bu teknolojiler, eğitim ve fiziksel aktivite uygulamalarını destekleyerek özel gereksinimli bireylerin gelişim süreçlerini optimize eder. Tüm bu kavramlar, özel gereksinimli bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimlerini desteklemeye yönelik bütünsel bir yaklaşımın temel bileşenleridir ve bu bileşenlerin entegrasyonu, etkili ve sürdürülebilir müdahaleler geliştirilmesine olanak sağlayabilir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu tam deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Deneysel desenler, araştırmacılar neden-sonuç ilişkilerini incelemeyi hedeflediğinde, onlara değişkenleri doğrudan manipüle edebilme şansını veren geçerli ve güvenilir desenlerdir (Fraenkel & Wallen, 2006).

Bu desende uygulama ve kontrol grubundaki katılımcılara önce ön testler uygulanır; ön testlerden sonra deney grubunda deneysel işlem gerçekleştirilir ve sürecin sonunda her iki gruba son testler tekrar uygulanır (Karasar, 2018). Ayrıca deneysel işlemin geriye dönüş etkisini belirlemek için belirli aralık sonrasında ölçümler tekrarlanır. Ön testlerde, son testlerde ve geriye dönüş testlerinde kullanılan ölçme araçları aynıdır.

Çalışmanın katılımcı belirlenmesinde kolayda örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Araştırma katılımcısına ulaşımın zor olduğu gruplar üzerinde bilimsel çalışma yürütme için araştırmacıların sıklıkla yararlandığı yöntem, kolayda örnekleme yöntemidir. Kolayda örnekleme yöntemi, araştırmacının sınırlı bir topluluğa veya popülasyona hızlı ve uygun maliyetli bir şekilde erişim sağlamasını amaçlayan bir örnekleme stratejisidir (Babbie, 2016; Creswell & Creswell, 2017, De & Jahan, 2024). Bu yöntem, araştırmacının çalışma sürecindeki pratik zorlukları, zaman kısıtlamalarını ve bütçe sınırlamalarını aşmaya yardımcı olmak amacıyla tercih edilir.

3.2. Araştırma Grubu

Çalışmanın katılımcılarına ulaşımında birden fazla yöntem kullanılmıştır. Araştırmacılar, uzun yıllardır özel eğitimde spor konusunda gönüllü çalışmalar yürütmektedir ve geniş sosyal medya iletişim ağına sahiptirler. Bu yolla katılımcılara ulaşmak için ilk adım olarak; araştırmacıların şahsi sosyal medya hesapları üzerinden paylaşılan bilgilendirme notları ve afişlerle çalışma hakkında duyurular yapıldı. Ardından sosyal medya iletişimi (WhatsApp) aracılığı ile herkese açık olan gruplara iletilen mesajlar yolu ile ebeveynlere duyurular yapıldı. Bu girişimler sonucunda, toplam 63 sayısında katılımcı çalışma için başvuruda bulundu ve katılımcılar “araştırmaya dâhil edilme kriterleri” çerçevesinde değerlendirildi. Sonuçta araştırma katılım kriterlerini karşılayan ve gönüllü olan katılımcıların ebeveynleri ile genel bilgilendirme toplantısı yapıldı. Neticede 10-14 yaş aralığında HZY tanılı olan ve ebeveynlerinden bilgilendirilmiş onam formu (EK 1) alınan toplamda 24 sayısında gönüllü katılımcı bu

çalışmaya dâhil edildi. Araştırma kapsamında, dâhil edilme kriterlerini karşılayan 24 HZY öğrenci basit rastgele atama yöntemi ile uygulama ve kontrol grubu olmak üzere eşit sayıda iki gruba ayrıldı.

Katılımcıların çalışmaya dâhil edilme/ çıkarılma kriterleri aşağıda açıklanmıştır.

Araştırmaya dâhil edilme kriterleri:

- 10 – 14 Yaş arası olmak,
- MEB'e bağlı özel eğitim sınıfında öğrenci olmak,
- Bir egzersiz müdahalesini bağımsız olarak takip edebilmek,
- Fiziksel aktiviteye katılımında sağlık açısından sakınca olmadığı sağlık raporu ile hekim tarafından onaylanmış olmak
- Mevcut engel durumuna eşlik eden ikincil engelinin bulunmaması.
- Bilgilendirilmiş Onam Formu velisi tarafından imzalanmış olmak.

Araştırmadan çıkarılma kriterleri:

- HZY tanısına eşlik eden ikincil engelinin bulunması,
- Son altı ay içinde herhangi bir yapılandırılmış egzersiz programına katılmış olması,
- Çalışmalara devam etmek istememe durumu,
- Çalışma programına devam etmesini veya testlere katılmasını engelleyecek sağlık sorunlarının oluşması durumu.

3.3. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için 29.02.2024 tarihinde 173506 E. başvuru protokol numarası Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'una başvurulmuş olup 12.03.2024 tarihinde etik kurulu onayı alınmıştır (Ek 2).

Araştırma veri toplama süreci aşamaları aşağıda açıklanmıştır:

1. Başlangıçta araştırmaya katılmaya gönüllü olan katılımcıların ebeveynleri ile genel bilgilendirme toplantısı yapılarak derinlemesine görüşme ile açıklayıcı bilgiler sunuldu ve soruları yanıtladı. Ayrıca kontrol grubunda yer alacak öğrencilerin çalışmanın bitiminde DİJİTREP'e dâhil edileceği bildirildi.
2. Araştırmanın uygulama ve kontrol grubunu belirlemek üzere katılımcıların dâhil olduğu toplantıda kura yöntemi ile gruplar belirlendi.
3. Karşılıklı güven ve iş birliğini sağlayarak pozitif bir araştırma iklimi oluşturmak amacıyla toplantının devamında, tüm paydaşların (ebeveynler,

özel gereksinimi olan çocuklar, araştırma yürütücüleri ve özel eğitim öğretmenleri) katıldığı temas içerikli buz kırıcı oyunlar oynandı ve yapılacak ölçümlerle ilgili bilgiler aktarıldı.

4. Katılımcılara uygulanan “Kişisel Bilgi Formu” ve “Brockport Fiziksel Uygunluk Testi” toplantıyı takip eden gün gerçekleştirildi. Demografik bilgiler, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” kullanılarak; DİJİTREP’in HZY çocukların fiziksel uygunluklarını ne düzeyde etkilediği ise “Brockport Fiziksel Uygunluk Testi” kullanılarak yüz yüze görüşme yolu ile toplandı.
5. “Brockport Fiziksel Uygunluk Testi; 10 haftalık DİJİTREP öncesinde, bitiminde ve sekiz haftalık ara verildikten sonraki geriye dönüş döneminde (18. hafta) uygulandı.

3.3.1 Veri toplama araçları

3.3.1.1. Kişisel bilgi formu

Araştırmacı tarafından geliştirilen ve özel eğitim uzman görüşüne sunulmuş nihai hale dönüştürülen “Kişisel Bilgi Formu” ile örnekleme oluşturan katılımcıları tanımlayıcı bilgiler elde edilmiştir (Ek.3).

3.3.1.2. Brockport fiziksel uygunluk testi

Araştırmada fiziksel uygunluğun değerlendirilmesinde Brockport Fiziksel Uygunluk Testi (BFUT) kullanılmıştır. Bu test, sağlıkla ilişkili kriterlere dayalı bir değerlendirme aracıdır. Brockport Fiziksel Uygunluk Testi (BFUT), 1993-1998 yılları arasında New York Devlet Üniversitesi Brockport'taki özel eğitim ofisi ve rehabilitasyon servisi tarafından, 10-17 yaş arası zihinsel engelli, görme engelli, spinal kord yaralanmaları, serebral palsi, doğuştan anomaliler ve amputasyon gibi durumları olan gençlerin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluklarını geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu testlerin amacı, engelli gençlerin fiziksel profillerini belirleyerek eksikliklerini gidermek, fiziksel aktivitelere katılım sağlamak ve bağımsız yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli beden kompozisyonu, esneklik, kas kuvveti ve dayanıklılık, aerobik kapasite gibi parametreleri geliştirmektir (Winnick & Porretta, 2016).BFUT'un özel gereksinimli çocuk ve gençlerin fiziksel uygunluk ile bileşenlerinin ölçümünde geçerli ve güvenilir bir test olduğunu bildirmiştir. Fiziksel uygunluk testleri uygulanırken, bireylerin yorgunluk yaşamamaları için düzenlemeler yapılmış ve öncelikle vücut ağırlığı ile boy uzunluğu ölçülmüştür. Ardından, bireyler 10 dakikalık bir ısınma sürecinden geçerek baskın el

kavrama, gövde kaldırma, otur-eriş, omuz germe, modifiye mekik, bükülü kol asılma ve en son 16 m mekik testine tabi tutulmuşlardır.

a) Beden kompozisyonu:

Beden Kütle İndeksi (BKİ), bir kişinin ağırlığının kilogram cinsinden değeri ile boyunun metre cinsinden karesinin oranlanmasıyla hesaplanan bir vücut kompozisyonu ölçütüdür. Katılımcıların BKİ değerleri, hafif giysilerle dijital tartı ve metre kullanılarak ölçülmüştür.

b) Kas kuvveti ve dayanıklılık:

Baskın el kavrama testi; el ve kol gücünü değerlendirmek için geliştirilmiştir. Katılımcı, ayakları yere degecek şekilde, dik duruşta ve kolçaksız bir sandalyeye oturmuş, test esnasında dinamometre, vücuttan ve sandalyeden 45° açıyla uzak bir konumda tutulmuş, katılımcı, üç deneme yapmış ve her deneme arasında 30 saniye beklenmiştir.

Gövde kaldırma; esneklik ve gövde ekstansiyonunu ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Katılımcı, matın üzerine yüzüstü uzanmıştır. Ayak parmakları belirli bir noktada zemine temas ederken, eller uyluğun altında yerde olmalıdır. Katılımcı, gövdesini zeminden yavaşça ve kontrollü bir şekilde kaldırmış, çenesi zemine paraleldir. Uygulayıcı, cetveli çenenin hizasındaki çizginin 2,5 cm ilerisinde tutmuş ve katılımcı, 2 deneme yapmış ve en iyi skor uygulayıcı tarafından kaydedilmiştir.

Bükülü kol asılma testi, el, kol ve omuz kuvveti ile dayanıklılığını ölçmek için tasarlanmıştır. Katılımcı çenesini barın üzerinde tutmuş, temas ettirmeden barı kavramıştır. Katılımcının bu pozisyonda kaldığı süre saniye cinsinden kaydedilmiş ve her katılımcıya sadece bir deneme hakkı verilmiştir.

Modifiye mekik testi için, katılımcı sırtüstü yatarken kollarını çapraz yaparak ellerini omuzlarına koymuş, dizlerini 90 derece bükerek ayak tabanlarını yere yerleştirmiştir. Kalça ile ayaklar arasındaki mesafe 30.5 cm'yi geçmemelidir. Uygulayıcı, katılımcının ayaklarını yere doğru bastırarak pozisyonun korunmasına yardımcı olmuştur. Yapılan mekik sayısı 60 saniye boyunca sayılmıştır.

c) Esneklik:

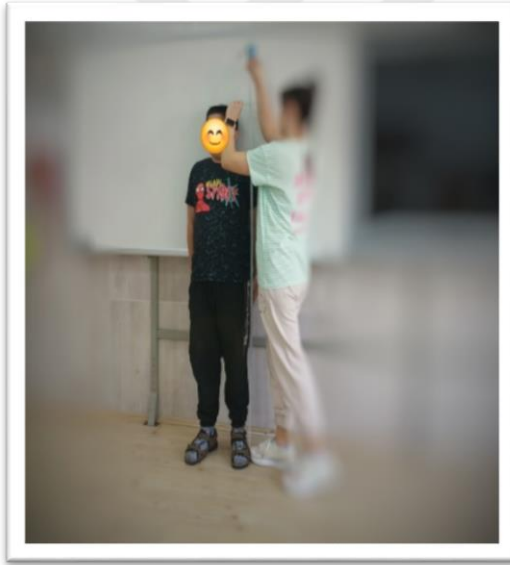
Otur-eriş testi, hamstring kaslarının esnekliğini değerlendirmek amacıyla yapılır. Katılımcı, test aparatının alt kısmına oturarak bir bacağını tamamen düz, diğerini ise dizden bükülü ve ayak tabanı zemine temas edecek şekilde konumlandırmıştır. Kollarını gergin tutarak ve avuç içleri aşağıya bakacak şekilde ölçüm cetveli üzerinde en ileri noktaya ulaşmaya çalışmıştır. Katılımcı, her iki eliyle cetvel üzerinde ileriye uzanarak bu

hareketi dört kez tekrarlamış ve her uzanmada en az bir saniye beklemiştir. Her katılımcıya bir deneme hakkı tanınmış ve her iki bacak için ayrı skorlar kaydedilmiştir.

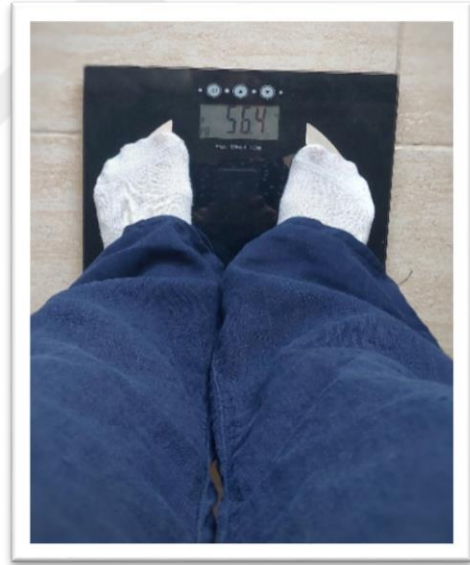
Omuz germe testi, üst gövde esnekliğini ölçmek amacıyla yapılır. Katılımcı, bir kolunu omuz üzerinden sırtına doğru, diğer kolunu ise arkadan aşağıya doğru uzatarak iki kolun parmak uçlarını birbirine değdirmeye çalışmıştır. Parmak uçları birbirine değerse geçerli, değmezse yetersiz olarak kabul edilmiştir. Gerekliğinde fiziksel yardım ve sözlü talimatlar verilmiştir.

d) Aerobik kapasite:

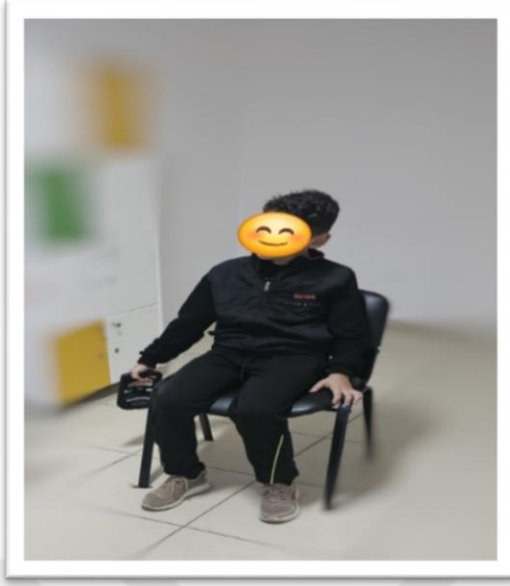
16 metre mekik testi, aerobik kapasiteyi ölçmek için kullanılır. Katılımcılar, 16 metrelik bir mesafe boyunca belirli bir hızda koşmuş ve her dakika tempo arttırılmıştır. Katılımcılar, sinyal seslerine göre hızlarını ayarlayarak koşmuşlardır. Yetişemedikleri durumda tekrar yakalamaları istenmiştir. Koşulan mekik sayısı puan olarak kaydedilmiştir.



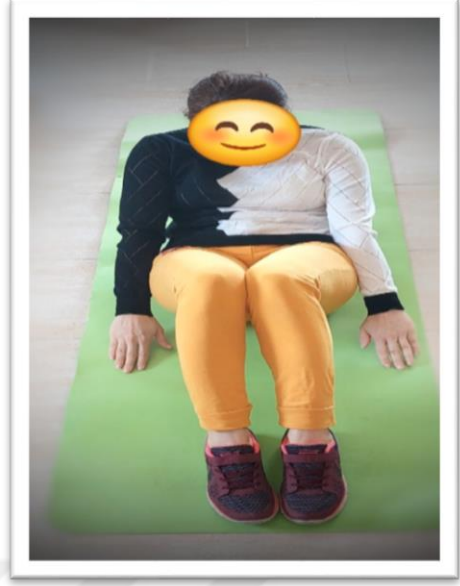
Şekil 3.3.1.2.1 Boy uzunluğu ölçümü



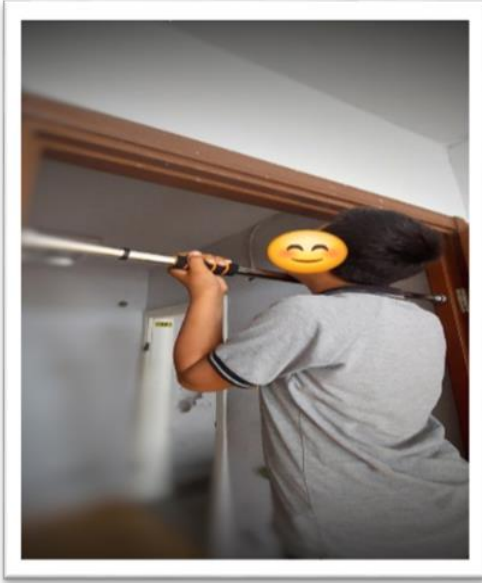
Şekil 3.3.1.2.2 Vücut ağırlığı ölçümü



Şekil 3.3.1.2.3 Baskın el kavrama testi



Şekil 3.3.1.2.4 Modifiye mekik testi



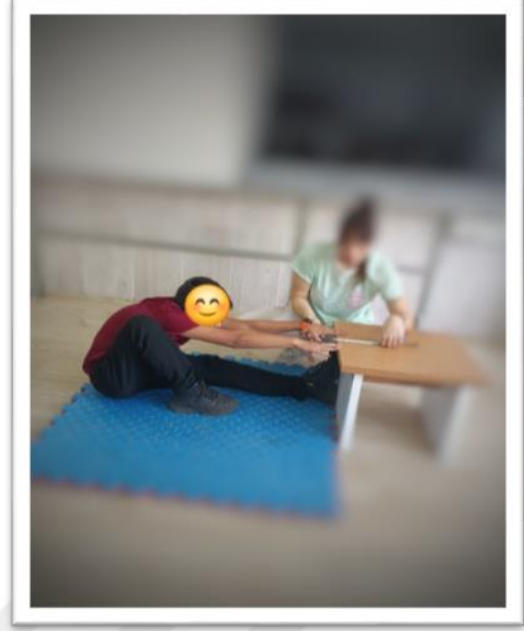
Şekil 3.3.1.2.5 Bükülü kol asılma testi



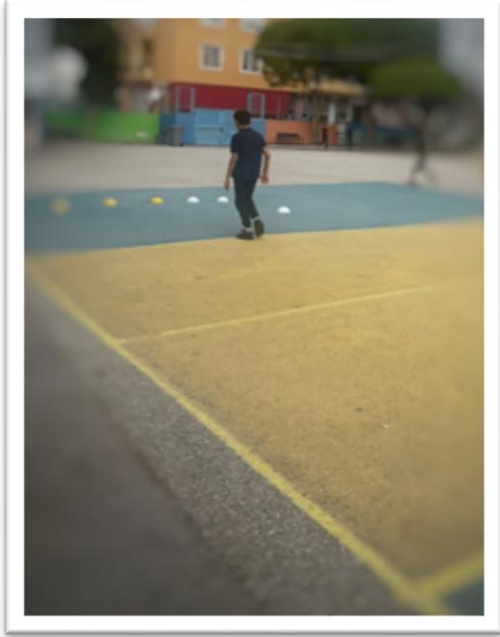
Şekil 3.3.1.2.6 Omuz germe testi



Şekil 3.3.1.2.7 Gövde kaldırma testi



Şekil 3.3.1.2.8 Otur eriş testi



Şekil 3.3.1.2.9 Mekik koşusu testi

3.3.2 Uygulama süreci

Araştırmanın uygulama grubu 10 hafta süresince haftada iki gün, 40 dakika süren Dijital Teknoloji Destekli Terapötik Rekreasyon Programı'na (DİJİTREP) katılmıştır, kontrol grubu ise bu süre zarfında rutin eğitimlerine devam etmiştir. Katılımcıların,

DİJİTREP öncesinde demografik bilgileri ve DİJİTREP öncesi, 10 haftalık uygulama bitiminde ve geriye dönüş etkisini (GD) değerlendirmek için verilen sekiz haftalık ara sonrasındaki 18. Hafta fiziksel uygunluk ölçümleri tekrarlanmıştır. Araştırmanın bitiminde, eğitimde fırsat eşitliği ilkesi doğrultusunda kontrol grubu da DİJİTREP'e katılma olanağı sunulmuştur.

3.3.2.1 Dijital destekli terapötik rekreasyon programı (DİJİTREP)

- a) Amaç: DİJİTREP, özel gereksinimli bireylerin fiziksel uygunluklarını artırmak ve sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazandırmak amacıyla dijital teknolojilerin sunduğu imkanlardan yararlanan yenilikçi bir terapötik rekreasyon programıdır. Program, dijital araçların erişilebilirliğini ve etkileşimli özelliklerini kullanarak, katılımcıların fiziksel becerilerini geliştirmeyi ve modern çağın gerekliliklerine uyum sağlamayı hedefler.

Bu program, esneklik, dengeleme, kuvvet, kardiyo gibi temel fiziksel yetkinlik alanlarına odaklanır. Katılımcılar, çeşitli dijital uygulamalar ve kolay erişilebilir teknolojilerle desteklenen egzersizlerle fiziksel ve psikolojik gelişimlerini teşvik ederler. Bu teknolojiler hem eğitici hem de motive edici bir deneyim sunarak, bireylerin egzersizleri doğru formda yapmalarını sağlar ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarını günlük rutinlerine entegre eder.

- b) Süre: 10 hafta (haftada iki gün, günde 40 dk.)
- c) Hazırlık aşaması: Özel eğitimde fiziksel aktivite ve spor alanında 10 yıl tecrübe sahibi bir beden eğitimi öğretmeni, katılımcıların rehber öğretmeni ve özel eğitim öğretmenleri ile hazırlanmıştır. Hazırlanan program özel eğitimde fiziksel aktivite ve spor alanında tecrübe sahibi iki uzman öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Uzman öğretim üyelerinin geri bildirimleri ile güncellenmiş ve son haline getirilmiştir. DİJİTREP, dijital destekli fiziksel aktivite yolu ile katılımcıların fiziksel uygunluk gelişiminin desteklenmesine odaklı programdır.
- d) Esaslar: DİJİTREP geliştirilirken özel gereksinimli bireylerin fiziksel aktivite, spor ve egzersizlere güvenli katılım esasları ve zihinsel yetersizliği olan bireyler için hazırlanan antrenman reçetesi programı dikkate alınmıştır. Hazırlık aşamasında ele alınan bazı esaslar aşağıdaki gibidir.
- Katılımcının kendisini değerli ve katılımcı bir üye gibi hissettiği ortam sağlanmalıdır,

- Katılımcılara basit kısa talimatlar verilmeli ayrıca bu talimatlar sözlü görsel olarak düzenli şekilde pekiştirilmelidir,
- Katılımcıların düşmemesi veya düşme korkusu yaşamaması için güvenlik önlemleri sağlanmalıdır hem ekipmanı hem de katılımcıların dengesini izlemek için iki ya da üç personel bulundurulabilir,
- Uygun testler seçilmeli ve test protokolleri gerektiği gibi kişiselleştirilmelidir,
- Entelektüel yetersizliklerin doğuştan veya sonradan ortaya çıkabileceğini bilinmelidir,
- Programlamanın entelektüel yetersizliğin ciddiyetine hitap edecek şekilde tasarlanması gerektiği unutulmamalıdır,
- Entelektüel yetersizlikten daha fazla etkilenmiş bireylere yönelik programlamanın kapsamlı veya yaygın eğitim destekleri gerektireceği dikkate alınmalıdır,
- Programları işlevsel anlamlı ve genelleştirebilecek şekilde geliştirilmelidir,
- Entelektüel yetersizliği olan bireylerin psikomotor gelişimlerinde motor performanslarını etkileyebilecek gecikmeler göz ardı edilmemelidir,
- Entelektüel yetersizliği olan bireylerin fiziksel uygunlukta eksiklikler gösterebileceği unutulmamalıdır (Sansi, 2023).

e) Uygulama esasları: Bu programın amacı, HZY olan çocukların fiziksel uygunluklarını artırmak ve sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazandırmaktır. Program, hareket yetkinliği ve aktif sağlıklı hayat olmak üzere iki ana öğrenme alanı etrafında yapılandırılmıştır. Alt öğrenme alanları ve kazanımlar, bu iki ana alana uygun şekilde düzenlenmiştir.

f) Öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları:

1. Hareket yetkinliği:

o Alt öğrenme alanları ve kazanımlar:

- Esneklik: Esneklik gerektiren hareketleri yapma.
- Dengeleme: Dengeleme hareketlerini yapma.
- Vücut Bilinci: Vücut bölümlerinin hareketlerini tanımlama.
- Ritim ve Müzik: Ritim ve müzik eşliğinde hareket etme.
- Temel Hareketler: Temel hareketleri yaparken dengesini sağlamak için stratejiler geliştirme.
- Kişisel Alan: Kişisel ve genel alanını fark etme.

2. Aktif ve sağlıklı hayat:

- Alt öğrenme alanları ve kazanımlar:
 - Fiziksel Etkinlik Bilinci: Oyun ve fiziki etkinliklere katılırken vücudunda meydana gelen değişiklikleri açıklama.
 - Kardiyoloji: Fiziki etkinliklerin kalp ve dolaşım sistemi üzerine etkilerini anlatır, fiziksel etkinliklere katılırken vücudunda meydana gelen değişiklikleri açıklar.

Kazanımların yerleştirilmesi:

Kazanımlar, çocukların fiziksel gelişim süreçlerine uygun olarak yerleştirilmiştir. İlk haftalarda esneklik ve dengeleme gibi temel hareket becerilerine odaklanılırken, sonraki haftalarda kuvvet, kardiyoloji ve pilates gibi daha özelleştirilmiş egzersizler eklenmiştir. Bu düzenleme, çocukların aşamalı olarak fiziksel uygunluklarını artırmayı ve hareket yetkinliklerini geliştirmeyi hedeflemektedir.

Kullanılan Eğitim Teknolojileri ve Araçlar:

Program süresince çeşitli dijital eğitim teknolojileri, araçlar ve gereçler kullanılmıştır. Bunlar arasında dijital el dinamometresi, body trimmer, nefes takip uygulaması, denge tahtası, denge oyunları uygulaması, sayaçlı atlama ipi, egzersiz bandı, akıllı saat ve kardiyoloji egzersizleri uygulaması, çok fonksiyonlu egzersiz aleti, pilates videoları, masaj aleti, gevşeme müzikleri uygulaması, çekme lastikli twister, fitball, yoga egzersiz videosu ve uygulaması, akıllı telefon ve elektrikli bisiklet bulunmaktadır. Elektronik ve dijital olmayan araç ve gereçler; akıllı saat, telefon, akıllı tahta, tablet gibi elektronik cihazlarla birlikte kullanılarak DIJİTREP konsepti oluşturulmuştur. Bu teknolojiler, egzersizlerin uygun formda yapılmasını sağlamayı ve katılımcıların motivasyonunu artırmayı hedeflemektedir.

Özetle:

- Hareket Yetkinliği: Esneklik, dengeleme, vücut bilinci, ritim ve müzik, temel hareketler, kişisel alan.
- Aktif ve Sağlıklı Hayat: Fiziksel etkinlik bilinci, kardiyoloji.

Program, katılımcıların fiziksel uygunluklarını geliştirmeyi ve sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazandırmayı hedefleyen bir yapıda tasarlanmıştır.

Tablo 3.3.3.2.1.1

Haftalık DIJİTREP uygulama planı

HAFTA	SÜRE (Saat)	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI VE KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ, ARAÇ VE GEREÇLERİ
-------	-------------	---------------	---------------------------------	-------------	----------------------------------------------------

1. Hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	1.Esneklik gerektiren hareketleri yapar.	Esneleme ve germe egzersizleri Yoga seansı, videolardaki egzersizleri takip etme	Body trimmer ve egzersiz videoları
2. Hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	2.Dengeleme hareketlerini yapar.	Nefes alma ve stres azaltma egzersizleri Nefes alma ve stres azaltma egzersizlerini gerçekleştirme, nefes takibini yapma	Nefes takip cihazı veya uygulaması
3. hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	3.Dengeleme hareketlerini yapar.	Denge egzersizleri Denge tahtası üzerinde denge hareketleri yapma veya denge oyunları uygulamasını kullanarak denge egzersizleri yapma	Denge tahtası ve denge oyunları uygulaması
4. hafta	40+40 dk.	Aktif ve sağlıklı hayat	4.Oyun ve fiziki etkinliklere katılırken vücudunda meydana gelen değişiklikleri açıklar.	Kuvvet egzersizleri Kuvvet egzersizlerini yapma, sayaçlı atlama ipi ve egzersiz bandını kullanarak kuvvet antrenmanları gerçekleştirme	Sayaçlı atlama ipi ve egzersiz bandı
5. hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	5.Kişisel ve genel alanını fark eder.	Kardiyo egzersizleri Yürüyüş, koşu veya bisiklet sürme gibi kardiyo egzersizlerini gerçekleştirme, akıllı saat veya kardiyo egzersizleri uygulamasını kullanarak performansı takip etme	Akıllı saat veya kardiyo egzersizleri uygulaması
6. hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	6.Vücut bölümlerinin hareketlerini tanımlar.	Pilates egzersizleri Pilates egzersizlerini yapma, çok fonksiyonlu egzersiz aleti ve egzersiz videoları uygulamasını kullanarak doğru formu takip etme	Çok fonksiyonlu egzersiz aleti ve pilates videoları uygulaması

7. hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	7.Ritim ve m¼zik eşliğinde hareket eder.	Esneme ve gevşeme egzersizleri Masaj aleti ve gevşeme m¼zikleri eşliğinde esneme ve gevşeme egzersizleri geręekleřtirme	Masaj aleti ve gevşeme m¼zikleri uygulaması
8. hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	8.Temel hareketleri yaparken dengesini sağlamak için stratejiler geliştirir.	Pilates egzersizleri Pilates egzersizlerini yapma, çekme lastikli twister ve pilates videoları uygulamasını kullanarak doğru formu takip etme	Çekme lastikli twister ve pilates videoları uygulaması
9. hafta	40+40 dk.	Hareket yetkinliği	9.Kişisel ve genel alanını fark eder.	Bisiklete binme Akıllı telefon veya uygun bir uygulama ile bisiklet rotalarını takip etme	Elektrikli bisiklet, akıllı telefon ve ya dijital saat
10. hafta	40+40 dk.	Aktif ve sağlıklı hayat	10.Fiziki etkinliklere katılırken vücudunda meydana gelen değişiklikleri açıklar.	Tai chi ve yoga Egzersizleri Fitball üzerinde denge ve hedefli el ayak koordinasyonu egzersizleri	Fitball ve yoga egzersiz videosu veya uygulaması

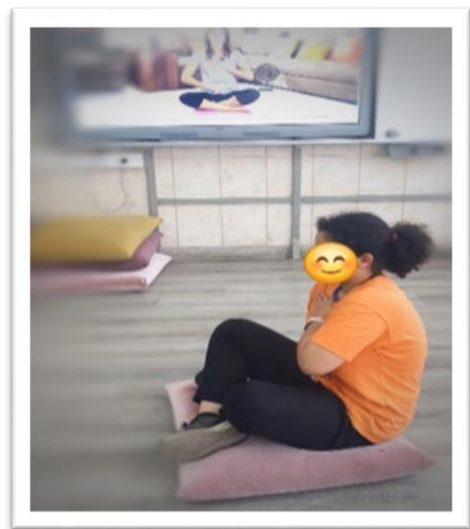
Tablo 3.3.3.2.1.2

Birim seans DİJİTREP uygulama planı örneği (1. hafta)

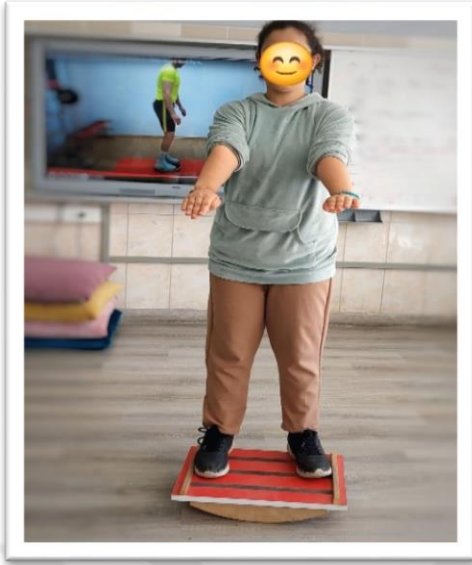
Süre	40+40 Dakika
Öğrenme Alanı	Hareket yetkinliği
Alt Öğrenme Alanı	Esneklik gerektiren hareketleri yapar.
Temel Beceriler	İletişim becerisi, karar verme becerisi, gözlem becerisi, mekân algılama becerisi
Kazanımlar	Özelleşmiş hareketleri uygularken karşılaştığı sorunlara çözümler üretir. Özelleşmiş hareketlere ilişkin ilke ve kuralları etkinlikler içerisinde uygular.
Öğretim Yöntemleri	Anlatım, soru yanıt, sunu, komut, alıştırma.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç Ve Gereçler	Body trimmer ve egzersiz videoları
Ders Alanı	Beden eğitimi ve spor dersliği
Güvenlik Önlemleri	Öğrenciler ders işlemede açıklanan kurallara uyarlar, öğretmen tehlikesizce ders işler ve yanında sağlık çantası bulundurur.



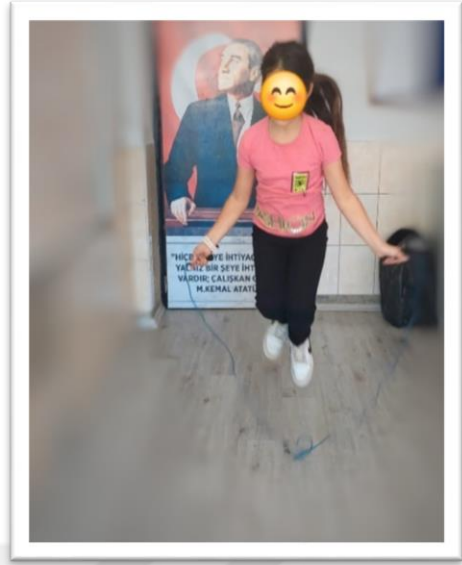
Şekil 3.3.2.1 Esneme ve gevşeme egzersizi



Şekil 3.3.2.2 Nefes alma egzersizi



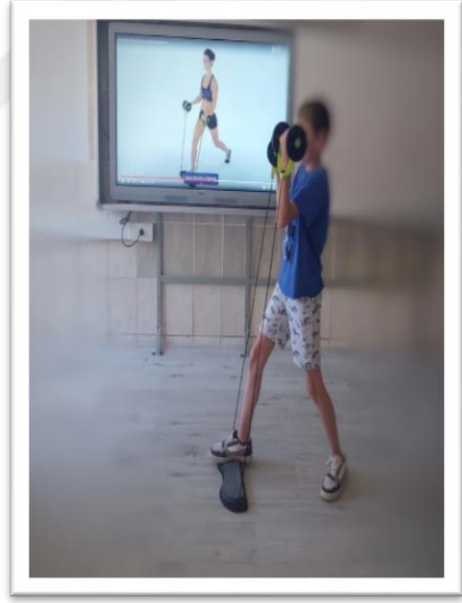
Şekil 3.3.2.3 Denge egzersizi



Şekil 3.3.2.4 Kuvvet egzersizi



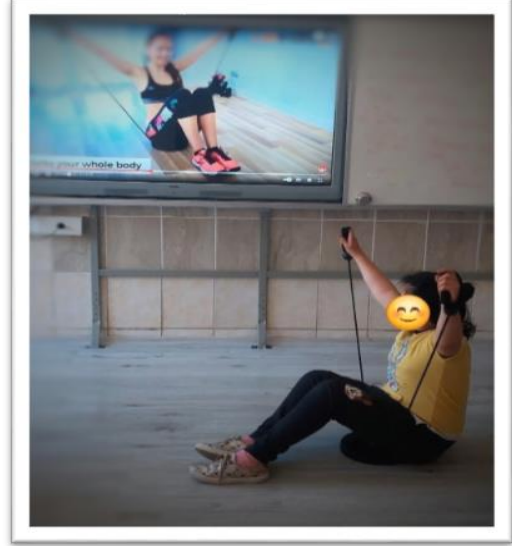
Şekil 3.3.2.5 Kardiyo egzersizi



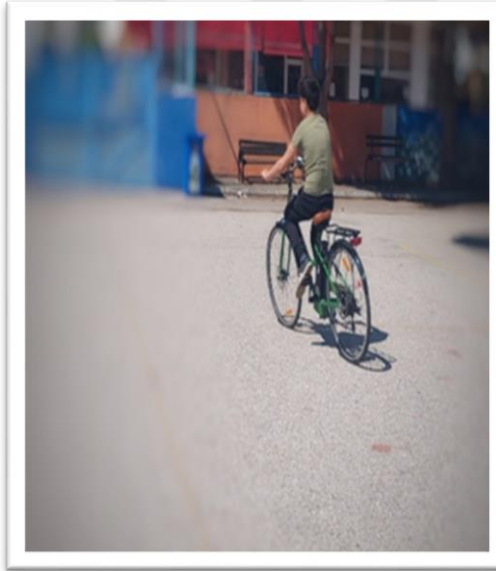
Şekil 3.3.2.6 Pilates egzersizi



Şekil 3.3.2.7 Esneme ve gevşeme egzersizi



Şekil 3.3.2.8 Pilates egzersizi



Şekil 3.3.2.9 Bisiklete binme egzersizi



Şekil 3.3.2.10 Yoga egzersizi

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizi SPSS (Version 26) paket programı ile yapılmıştır. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan sayısal veriler ortalama \pm standart sapma, minimum ve maksimum değerler ile ifade edilmiştir. Normal dağılım göstermeyen veriler ise medyan [1. çeyreklik (q1)- 3. çeyreklik (q3)] değerleri ile özetlenmiştir. Kategorik veriler ise frekans ve yüzde oranları ile sunulmuştur. Uygulama ve kontrol gruplarında ortalamalar Student t testi ile medyanlar ise Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Normal dağılım gösteren ve

aynı bireylerden farklı zamanlarda ölçülen sayısal değişkenlerin ön test, son test ve GD testlerine ait ortalamalar arası farklar tekrarlanan ölçümlerde varyans analizi kullanılarak incelenmiştir. Bu test için küresellik ön şartı Mauchly'nin Küresellik Testi ile kontrol edilmiştir. Küresellik ön şartının yerine gelmediği durumlarda Greenhouse-Geisser ya da Huynh-Feldth testlerinden uygun olanı kullanılmıştır. İkili grup karşılaştırmaları için Bonferroni testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen ve aynı bireylerden farklı zamanlarda ölçülen sayısal değişkenlerin ön test, son test ve GD testlerine ait medyan değerleri Friedman testi ile karşılaştırılmıştır. Aynı bireylerden farklı zamanlarda ölçülen kategorik değişkenlerin ön test, son test ve GD testlerine ait oranlar ise Cochran Q testi ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 3.4.1
Katılımcıların fiziksel uygunluk ölçümlerine ait dağılım ölçütleri

	N	Min	Max	\bar{x}	Ss	Skewness	Kurtosis
BKI ÖT	24	17,47	22,66	20,62	1,430	-,375	-,565
BKI ST	24	15,05	22,31	19,12	1,830	-,410	-,156
BKI GDT	24	16,04	23,10	19,57	1,932	,020	-,416
Gövde Kaldırma ÖT	24	15,00	32,00	28,40	4,112	-1,686	3,293
Gövde Kaldırma ST	24	17,00	40,00	30,12	5,597	-,629	-,014
Gövde Kaldırma GDT	24	19,00	40,00	29,25	5,487	-,113	-,685
Otur-eriş Sağ ÖT	24	2,00	11,00	4,20	1,817	2,318	8,021
Otur-eriş Sağ ST	24	3,00	13,00	5,95	2,440	1,286	1,605
Otur-eriş Sağ GDT	24	3,00	12,00	5,66	2,277	1,101	1,020
Otur-eriş Sol ÖT	24	2,00	15,00	4,75	2,658	2,658	9,410
Otur-eriş Sol ST	24	2,00	17,00	6,54	3,120	1,525	4,424
Otur-eriş Sol GDT	24	2,00	16,00	5,83	2,807	2,101	6,791
Başlın El Kavrama ÖT	24	11,40	23,60	18,80	3,104	-,328	-,149
Başlın El Kavrama ST	24	11,30	29,40	21,77	4,967	-,236	-,810
Başlın El Kavrama GDT	24	11,30	29,40	21,62	4,836	-,303	-,647
Bükülü Kol Asılma ÖT	24	1,00	6,00	3,45	1,284	,101	-,743
Bükülü Kol Asılma ST	24	1,00	10,00	5,62	2,763	-,032	-1,265
Bükülü Kol Asılma GDT	24	2,00	10,00	5,08	2,375	,253	-,769
Modifiye Mekik ÖT	24	6,00	27,00	15,20	5,389	,155	-,432
Modifiye Mekik ST	24	8,00	33,00	17,95	6,416	,583	-,032
Modifiye Mekik GDT	24	6,00	31,00	17,33	6,768	,274	,403

ÖT=Ön test ST= Son Test GDT= Geriye Dönüş Testi

4. BULGULAR

Dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun hafif düzey zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunlukları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yürütülen çalışma kapsamında yapılan ölçümlere yönelik istatistiksel analizde elde edilen bulgular aşağıda tablolar şeklinde verilmiştir.

Tablo 4.1
Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

Değişken	Uygulama (n=12)	Kontrol (n=12)	Toplam (n=24)	P
Cinsiyet				0,400
Kız	3 (25,0%)	6 (50,0%)	9 (37,5%)	
Erkek	9 (75,0%)	6 (50,0%)	15 (62,5%)	
Sınıf				1,000
6. Sınıf	3 (25,0%)	3 (25,0%)	6 (25,0%)	
7. Sınıf	6 (50,0%)	6 (50,0%)	12 (50,0%)	
8. Sınıf	3 (25,0%)	3 (25,0%)	6 (25,0%)	
Anne Eğitim Durumu				1,000
Ortaokul	5 (41,7%)	5 (41,7%)	10 (41,7%)	
Lise	6 (50,0%)	6 (50,0%)	12 (50,0%)	
Üniversite	1 (8,3%)	1 (8,3%)	2 (8,3%)	
Baba Eğitim Durumu				0,710
Ortaokul	3 (25,0%)	2 (16,7%)	5 (20,8%)	
Lise	6 (50,0%)	8 (66,7%)	14 (58,3%)	
Üniversite	3 (25,0%)	2 (16,7%)	5 (20,8%)	
Aylık Gelir				0,676
9500 ve altı	3 (25,0%)	2 (16,7%)	5 (20,8%)	
11501-15500	7 (58,3%)	9 (75,0%)	16 (66,7%)	
15501 ve üstü	2 (16,7%)	1 (8,3%)	3 (12,5%)	
Dijital Teknoloji Kullanımı				0,319
Yüksek	0 (0,0%)	1 (8,3%)	1 (4,2%)	
Orta	6 (50,0%)	8 (66,7%)	14 (58,3%)	
Düşük	6 (50,0%)	3 (25,0%)	9 (37,5%)	

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere; uygulama ve kontrol gruplarının sosyo-demografik özellikleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Tüm değişkenler için $p>0,05$ ’ten büyük olup, bu sonuç grupların karşılaştırılabilir olduğunu ve sosyo-demografik özelliklerin dengeli dağıldığını göstermektedir.

Katılımcıların Beden Kompozisyonu Ölçümleri:

- a) Beden kitle indeksi:

Tablo 4.2

Katılımcıların DİJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş BKİ test puanlarının karşılaştırılması

	Uygulama Grubu A0±SS (Min-Mak)		Kontrol Grubu A0±SS (Min-Mak)	
	Ön Test	20,50±1,78 (17,47-22,66)		20,65±1,05 (18,73-22,31)
BKİ	Son Test	17,89±1,63 (15,05-20,30)	<0,001* Sd=1,633; F= 138,50	20,28±1,12 (18,66-22,31)
	*GD_Test	18,38±1,46 (16,04 -20,04)		20,77± 1,60 (18,56-22,31)

p<0,05 *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda BKİ değerleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir (p<0,05 F=138,50). Bu farklılığa sebep olan gruplar aşağıda açıklanmıştır.

- Ön test ile son testteki BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001).
- Ön test ile GD testteki BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001).
- Son test ile GD testteki BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,009).

Kontrol grubunda BKİ değerleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir (p<0,05 F=4,258). Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,033).

Ancak;

- Ön test ile GD testteki BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=1,00).
- Son test ile GD testteki BKİ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,315).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda BKİ ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p=0,811).

- Uygulama ve kontrol grubunda BKİ son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,001$). Uygulama grubunda BKİ son test ortalamaları kontrole göre daha düşüktür.
- Uygulama ve kontrol grubunda BKİ GD test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,001$) Uygulama grubunda BKİ GD test ortalamaları kontrole göre daha düşüktür.

Katılımcıların esneklik testleri ölçümleri:

- a) Omuz germe testi:
 - ✓ Sağ omuz germe testi

Tablo 4.3

Katılımcıların DİJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş omuz germe testi puanlarının karşılaştırılması

		Uygulama (N / %)				Kontrol (N / %)					
		+		-							
		N	%	N	%	Cochran's	N	%	N	%	Cochran's
Sağ omuz	Ön test	3	25	9	75	Cochran's $Q_{2;0,05}=16,222$ $p<0,001^*$	3	25	9	75	Cochran's $Q_{2;0,05}=0,00$ $p=1,000$
	Son test	12	100	0	0		3	25	9	75	
	*GD test	11	91,7	1	8,3		3	25	9	75	
Sol omuz	Ön test	6	50	6	50	Cochran's $Q_{2;0,05}=6,50$ $p=0,039$	6	50	6	50	Cochran's $Q_{2;0,05}=0,00$ $p=1,000$
	Son test	10	83,5	2	16,7		6	50	6	50	
	*GD test	9	75	3	25		6	50	6	50	

$p<0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda sağ omuz germe ölçüm değerleri yönünden ön test, son test ve GD aşamasında istatistiksel olarak benzerlik göstermemiştir. (Cochran's $Q_{2;0,05}=4,67$ $p<0,001$).

- Son test ile ön teste (+) işaretli olanların oranları arasındaki fark anlamlıdır ($p=0,001$).
- GD test ile ön teste (+) işaretli olanların oranları arasındaki fark anlamlıdır ($p=0,003$).
- GD test ile son teste (+) işaretli olanların oranları arasındaki fark anlamlı değildir ($p=1,000$).

Kontrol grubunda sağ omuz germe ölçüm değerleri yönünden ön test-son test ve GD test aşamasında istatistiksel olarak benzerlik göstermiştir (Cochran's $Q_{2;0,05}=3,00$ $p=1,000$).

- ✓ Sol omuz germe

Uygulama grubunda sol omuz germe ölçüm değerleri yönünden ön test-son test ve GD test aşamasında istatistiksel olarak benzerlik göstermemiştir (Cochran's $Q_{2;0,05}= 4,67$ $p=0,039$).

- Son test ile ön teste (+) işaretli olanların oranları arasındaki fark anlamlıdır ($p=0,04$).
- GD test ile ön teste (+) işaretli olanların oranları arasındaki fark anlamlı değildir($p=0,199$).
- GD test ile son teste (+) işaretli olanların oranları arasındaki fark anlamlı değildir ($p=1,000$).

Kontrol grubunda sol omuz germe ölçüm değerleri yönünden ön test-son test ve GD test aşamasında istatistiksel olarak benzerlik göstermiştir (Cochran's $Q_{2;0,05}= 2,00$ $p=1,000$).

b) Otur eriş testi:

✓ Sağ bacak otur eriş testi

Tablo 4.4

Katılımcıların DİJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş otur-eriş sağ testi puanlarının karşılaştırılması

		Uygulama Medyan ($Q_1 - Q_3$)		Kontrol Medyan ($Q_1 - Q_3$)	
Otur-eriş Sağ	Ön test	3,50 (3,00-5,00)		4,00 (3,25-5,00)	
	Son test	7,50 (5,25-9,00)	$<0,001^*$ Sd=2; Friedman=21,256	5,00 (4,00-5,00)	0,331 Sd=2; Friedman = 2,214
	*GD test	7,00 (5,00-8,75)		4,00 (3,25-5,00)	

$p<0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda otur-eriş sağ ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$ Friedman=21,256). Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki otur-eriş sağ ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).
- Ön test ile GD test testteki otur-eriş sağ ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,005$).
- Ancak Son test ile GD testteki otur-eriş sağ ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,922$).

Kontrol grubunda otur-eriş sağ ölçümlerine ait medyanlar üç farklı testte istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$ Friedman= 2,214).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda otur-eriş sağ ön test medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,457$).
 - Uygulama ve kontrol grubunda otur-eriş sağ son test medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,003$) Uygulama grubunda Otur Sağ eriş son test medyanı kontrole göre daha yüksektir.
 - Uygulama ve kontrol grubunda otur-eriş sağ GD test medyanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,003$) Uygulama grubunda Otur Sağ eriş GD test medyanı kontrole göre daha yüksektir.
- ✓ Sol bacak otur eriş testi:

Tablo 4.5

Katılımcıların DIJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş otur-eriş sol testi puanlarının karşılaştırılması

	Uygulama Medyan ($Q_1 - Q_3$)		Kontrol Medyan ($Q_1 - Q_3$)	
Ön test	3,50 (3,00-5,50)		5,00 (4,00-5,75)	
Otur-eriş Sol		$<0,001^*$ Sd=2; Friedman=21,565	5,00 (3,00-5,75)	$0,017^*$ Sd=2; Friedman= 8,176
* GD test	7,00 (6,00-8,00)		4,00 (3,25-5,00)	

$p<0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda otur-eriş sol ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$ Friedman=21,565). Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki otur-eriş sol ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).
- Ön test ile GD testteki otur-eriş sol ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,013$).
- Ancak Son test ile GD testteki otur-eriş sol ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,307$).

Kontrol grubunda otur-eriş sol ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$ Friedman=8,176). Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki otur-eriş sol ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

- Ön test ile GD testteki otur-eriş sol ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır(p=0,019).
- Ancak Son test ile GD testteki otur-eriş sol ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,307).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda otur-eriş sol ön test medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p=0,149).
- Uygulama ve kontrol grubunda otur-eriş sol son test medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,001) Uygulama grubunda otur-eriş sol son test medyanı kontrole göre daha yüksektir.
- Uygulama ve kontrol grubunda otur-eriş sol GD test medyanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0,001) Uygulama grubunda otur-eriş sol GD test medyanı kontrole göre daha yüksektir.

Katılımcıların Kas Kuvveti ve Dayanıklılık Testleri Ölçümleri:

a) Gövde kaldırma testi:

Tablo 4.6

Katılımcıların DİJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş gövde kaldırma testi puanlarının karşılaştırılması

	Uygulama Medyan (Q ₁ - Q ₃)	Kontrol Medyan (Q ₁ - Q ₃)
Gövde kaldırma		
Ön test	29,50 (27,25-30,75)	28,00 (25,25-31,00)
Son test	34,50 (33,00-35,75)	29,00 (24,00-30,75)
	<0,001* Sd=2; Friedman=18,591	0,006* Sd=2; Friedman= 10,364
*GD test	33,50 (31,25-35,75)	27,50 (22,25-29,00)

p<0,05 *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda gövde ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir (p<0,05 Friedman=18,591). Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki gövde ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001).
- Ön test ile GD testteki gövde ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,005).
- Son test ile GD testteki gövde ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=1,000).

Kontrol grubunda gövde ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p < 0,05$ Friedman= 10,364). Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile GD testteki gövde ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,007$). Ancak;
- Son test ile GD testteki gövde ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,199$).
- Ön test ile son testteki gövde ölçümlerine ait medyanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,662$).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda gövde ön test medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,887$).
- Uygulama ve kontrol grubunda gövde son test medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,002$) Uygulama grubunda gövde son test medyanı kontrole göre daha yüksektir.
- Uygulama ve kontrol grubunda gövde GD test medyanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,002$) Uygulama grubunda gövde GD test medyanı kontrole göre daha yüksektir.

b) Baskın el kavrama testi:

Tablo 4.7

Katılımcıların DİJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş baskın el kavrama testi puanlarının karşılaştırılması

		Uygulama Grubu A0±SS (Min-Mak)		Kontrol Grubu A0±SS (Min-Mak)	
Baskın El Kavrama	Ön test	19,02±2,74 (15,20-23,60)		18,58±3,54 (11,40-23,10)	
	Son test	25,47±3,32 (18,60-29,40)	<0,001* Sd=1,219; F=69,724	18,09±3,30 (11,30-23,40)	0,301 Sd=2;F=1,267
	*GD test	25,14±3,24 (18,60-29,40)		18,10±3,38 (11,30-23,40)	

$p < 0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda el kavrama ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p < 0,05$ F=69,724) Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki el kavrama ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$).

- Ön test ile GD testteki el kavrama ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).
- Ancak Son test ile GD testteki el kavrama ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,816$).

Kontrol grubunda el kavrama ölçümlerine ait ortalamalar testler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$ $F= 1,267$).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda el kavrama ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,736$).
- Uygulama ve kontrol grubunda el kavrama I son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,001$) Uygulama grubunda el kavrama son test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.
- Uygulama ve kontrol grubunda el kavrama DG test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,001$) Uygulama grubunda el kavrama GD test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.

c) Bükülü kol asılma testi:

Tablo 4.8

Katılımcıların DIJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş bükülü kol asılma testi puanlarının karşılaştırılması

		Uygulama Grubu A0±SS (Min-Maks)		Kontrol Grubu A0±SS (Min-Maks)	
Bükülü kol asılma	Ön test	3,50±1,24 (2,00-6,00)		3,41± 1,37 (1,00-5,00)	
	Son test	7,91±1,37 (6,00-10,00)	$<0,001$ * Sd=1,219; F=101,542	3,33±1,61 (1,00-7,00)	0,887 Sd=2 F=0,121
	*GD test	6,91±1,56 (5,00-10,00)		3,25±1,42 (2,00-6,00)	

$p<0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda bükülü kol asılma ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$ $F=69,724$) Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki bükülü kol asılma ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).
- Ön test ile GD testteki bükülü kol asılma ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

- Son test ile GD testteki bükülü kol asılma ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p < 0,001$).

Kontrol grubunda bükülü kol asılma ölçümlerine ait ortalamalar testler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p > 0,05$ $F = 0,121$).

Uygulama-kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda bükülü kol asılma ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p = 0,878$).
- Uygulama ve kontrol grubunda bükülü kol asılma son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,001$) Uygulama grubunda bükülü kol asılma son test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.
- Uygulama ve kontrol grubunda bükülü kol asılma GD test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,001$) Uygulama grubunda bükülü kol asılma GD test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.

d) Modifiye mekik testi:

Tablo 4.9

Katılımcıların DIJTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş modifiye mekik testi puanlarının karşılaştırılması

		Uygulama Grubu A0±SS (Min-Mak)		Kontrol Grubu A0±SS (Min-Mak)	
	Ön test	15,17±6,39 (6,00-27,00)		15,25±4,45 (7,00-22,00)	
Modifiye mekik	Son test	21,00±6,98 (11,00-33,00)	<0,001* Sd=1,982; F=40,778	14,92±4,14 (8,00-21,00)	0,024* Sd=2 F=4,429
	*GD test	20,33±5,30 (13,00-31,00)		14,33±4,68 (6,00-21,00)	

$p < 0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda modifiye mekik ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p < 0,05$ $F = 40,778$) Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki modifiye mekik ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$).
- Ön test ile GD testteki modifiye mekik ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$).
- Ancak Son test ile GD testteki modifiye mekik ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 1,000$).

Kontrol grubunda modifiye mekik ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$ $F=4,429$) Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile GD testteki modifiye mekik ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,020$).
- Ön test ile son testteki modifiye mekik ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,266$).
- Ancak Son test ile GD testteki modifiye mekik ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,089$).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda modifiye mekik ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,971$).
- Uygulama ve kontrol grubunda modifiye mekik son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,018$) Uygulama grubunda modifiye mekik son test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.
- Uygulama ve kontrol grubunda modifiye mekik GD test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,008$) Uygulama grubunda modifiye mekik GD test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.

Katılımcıların aerobik kapasite testleri ölçümleri:

Tablo 4.10

Katılımcıların DİJİTREP öncesi, sonrası ve geriye dönüş mekik koşusu testi puanlarının karşılaştırılması

		Uygulama Grubu A0±SS (Min-Mak)		Kontrol Grubu A0±SS (Min-Mak)	
	Ön test	6,33±1,56 (4,00-9,00)		6,25±1,42 (4,00-8,00)	
Mekik koşusu	Son test	10,92±2,57 (6,00-15,00)	<0,001* Sd=1,323; F=70,898	6,00±1,41 (4,00-9,00)	0,578 Sd=2; F=0,562
	*GD test	10,25±2,38 (7,00-14,00)		6,08±1,51 (3,00-8,00)	

$p<0,05$ *GD=Geriye Dönüş

Uygulama grubunda mekik koşusu ölçümleri testlerin en az birinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ($p<0,05$ $F=70,898$) Bu farklılığa sebep olan gruplar şöyledir:

- Ön test ile son testteki mekik koşusu ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

- Ön test ile GD testteki mekik koşusu ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$).
- Son test ile GD testteki mekik koşusu ölçüm ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0,038$).

Kontrol grubunda mekik koşusu ölçümlerine ait ortalamalar testler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p > 0,05$ $F = 0,562$).

Uygulama -kontrol grubu karşılaştırması:

- Uygulama ve kontrol grubunda mekik koşusu ön test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p = 0,892$).
- Uygulama ve kontrol grubunda mekik koşusu son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,001$) Uygulama grubunda mekik son test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.
- Uygulama ve kontrol grubunda mekik koşusu GD test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,001$) Uygulama grubunda mekik GD test ortalamaları kontrole göre daha yüksektir.

5. TARTIŞMA

Dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun (DİJİTREP) hafif düzeyde zihinsel yetersizliği (HZY) olan çocukların fiziksel uygunluk düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada ek olarak, uygulanan DİJİTREP programının sonuçları üzerinde geriye dönüş döneminin etkisi de incelenmiştir. Bu doğrultuda; uygulanacak DİJİTREP programlarının HZY olan çocukların fiziksel uygunluğunu etkileme düzeyi ve geriye dönüş ile kazanılan fiziksel uygunluk değişkenlerinde ortaya çıkabilecek kayıpların büyüklüğü konusunda spor bilimcilere bilgi sunulacağı düşünülmüştür. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu tam deneysel araştırma deseni ile yürütülen çalışmanın katılımcıları kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmaya yaş ortalaması $12,27 \pm 1,02$ olan 9 kız 15 erkek olmak üzere toplam 24 HZY öğrenci katılmış ve katılımcılar basit rastgele atama yöntem ile her grupta 12 kişi olmak üzere uygulama ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Uygulama grubu 10 hafta süresince haftada 2 gün, günde 40 dakika süren DİJİTREP programına katılmış, kontrol grubu ise rutin eğitime devam etmiştir. Katılımcıların fiziksel uygunlukların ölçümünde Brockport Fiziksel Uygunluk Testi kullanılmıştır. Araştırma verileri, tüm gruplarda DİJİTREP öncesi, 10 haftalık DİJİTREP'in bitiminde ve geriye dönüş etkisi için verilen sekiz haftalık ara sonrası olmak üzere üç aşamada toplanmıştır. Katılımcıların DİJİTREP öncesi test sonuçlarına yönelik yapılan analizde, beden kompozisyonu, esneklik, kas kuvveti-dayanıklılığı ve aerobik kapasite değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olmadığı $p (> 0,05)$, 10 haftalık DİJİTREP bitiminde yapılan ölçüm sonuçlarında uygulama grubunun beden kompozisyonu, kas kuvveti-dayanıklılığı ve aerobik kapasite değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde farklılık olduğu ($p < 0,001$) belirlenmiştir. Sekiz haftalık ara sonrası geriye dönüş etkisini belirlemek üzere yapılan ölçümlerde de istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$). Sonuç olarak, DİJİTREP programı HZY çocukların fiziksel uygunluk düzeylerinde olumlu ve kalıcı etkiler oluşturmuştur. Bu bulgular, DİJİTREP'in HZY çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini artırmada etkili bir müdahale olduğunu ve uzun vadede sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. Bulgular, HZY çocukların sağlıklı yaşam sürmeleri için gerekli olan fiziksel uygunluğa erişimde, DİJİTREP'in etkin bir araç olabileceğinin kanıtı niteliğindedir. Çalışmadan elde edilene sonuçlar sırasıyla beden kompozisyonu, kas kuvveti ve dayanıklılık, esneklik ve aerobik kapasite başlıkları altında aşağıda tartışılmıştır.

5.1. Beden Kompozisyonu

5.1.1. Beden kitle indeksi (BKİ)

Çalışmanın başlangıcında, uygulama ve kontrol gruplarının BKİ ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,811$). DİJİTREP sonunda ve geriye dönüş döneminde ise uygulama grubunun BKİ ortalamalarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük olduğu ($p<0,001$) belirlenmiştir. Bu bulgular DİJİTREP'in beden kompozisyonu üzerine anlamlı yönde etkisi olduğunu ve bu etkinin çalışmayı takip eden dönemde de geri dönmediğini ve korunduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlara benzer olarak Oviedo vd. (2014), zihinsel yetersizliği olan bireylerde fiziksel uygunluk eğitim programının beden kompozisyonu üzerine etkisini olduğunu bildirmektedir. Palomba vd. (2020) tarafından egzersize katılımın Down Sendromlu (DS) bireylerin beden kompozisyonlarına etkisine yönelik yapılan literatür taramasının sonuçları; kondisyon antrenmanı, pliometrik sıçrama, 2 tekerlekli bisiklet antrenmanı, Whole Body Vibration ve yüzme gibi çeşitli egzersizlere katılımın, beden kompozisyonunda iyileşmelere (artan yağsız kitle ve azalan yağ kitlesi; daha düşük ağırlık, bel çevresi ve BKİ; kemik mineral içeriği ve/veya yoğunluğu açısından) yol açtığını rapor etmiştir.

Bu çalışmalar, DİJİTREP gibi dijital terapi programlarının ve fiziksel uygunluk eğitimlerinin, HZY olan bireylerde beden kompozisyonu üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceğini göstermektedir.

5.2. Esneklik

Otur-eriş sağ ve otur-eriş sol ölçümlerinde ön testte uygulama ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,457$ ve $p=0,149$). Eğitim sonunda uygulama grubunun esneklik değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı artışlar gözlenmiştir ($p=0,003$ ve $p<0,001$) ve bu farkın eğitim sonrası dönemde de sürdüğü belirlenmiştir. Sağ ve sol omuz germe medyanları da benzer şekilde uygulama grubunda anlamlı gelişim olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Literatüre bakıldığında; Karakaş (2018), 8-11 yaş arası HZY olan 21 çocukla yaptığı çalışmada, 24 haftalık serbest zaman aktivitelerinin motor gelişim ve fiziksel uygunluk üzerindeki etkilerini incelemiştir. Deney grubundaki çocuklar bu aktiviteleri yaparken, kontrol grubu olağan eğitimlerine devam etmiştir. Sonuçlar, deney grubunda üst ekstremitte koordinasyonu, iki yönlü esneklik, koordinasyon, denge, hareket hızı ve çeviklik, kuvvet gibi alanlarda anlamlı gelişmeler göstermiştir ($p<0,05$). Ancak, çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak 24 hafta sonra yapılan geriye dönüş testlerinde bu kazanımların gerilediği tespit edilmiştir. Anne ve

öğretmenlerin çocuklarla iletişim kurma, çocukları serbest zaman aktivitelerine yönlendirme ve çocukların eğitimine dair bazı eksiklikler ve ihtiyaçlar bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu sorunların, gereken maddi ve manevi desteklerin sağlanmasıyla ortadan kaldırılabileceği anlaşılmıştır. Atan vd. (2016), basketbol antrenmanına katılan HZY olan çocukların motor becerilerindeki değişimi incelemek amacıyla yaptığı üç aylık çalışma sonucunda; kuvvet, esneklik, denge becerilerinin anlamlı düzeyde arttığını tespit etmiştir. Yılmaz (2017), HZY olan çocuklara 24 hafta boyunca haftada 2 saat uygulanan beden eğitimi ve oyun derslerinin fiziksel uygunluk, eğitsel performans ve okul sosyal davranışları üzerindeki etkileri incelemiştir. Deney grubunda yapılan ön test ve son test sonuçlarına göre otur-eriş, durarak yukarı sıçrama, durarak ileri sıçrama, şınav ve otur kalk testlerinde anlamlı iyileşmeler görülmüştür ($p<0.05$). Kara & Beyazoğlu (2019), otizmliler çocuklara 12 hafta süreyle uygulanan temel hareket eğitiminin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında durarak uzun atlama, esneklik ve dikey sıçrama değişkenleri bakımından ön-test ve son-test arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.01$).

Silva vd. (2017), yaptıkları çalışmada Wii tabanlı egzersizin Down sendromlu bireylerin fiziksel kondisyon, işlevsel hareketlilik, motor becerileri ve esnekliklerini geliştirmede etkili olduğunu bulmuşlardır. Yang vd. (2020) ise yürüyüş, dans ve top oyunları gibi rekreasyonel aktivitelerin katılımcıların esneklik, işlevsel hareketlilik ve denge üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Bulgular, bu tür rekreasyonel terapi programlarının hareketlilik için önemli faydalar sağladığını göstermektedir.

Bu çalışmalar, araştırmamızı destekleyici nitelikte olup dijital teknoloji ve terapötik rekreasyonun esneklik ve genel fiziksel performansı artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

5.3. Kas Kuvveti ve Dayanıklılık

Kas kuvveti ve dayanıklılık ölçümlerinde, el kavrama gücü, gövde kaldırma, bükülü kol asılma ve modifiye mekik testlerinde başlangıçta uygulama ve kontrol grupları arasında anlamlı fark olmadığı (sırasıyla $p=0,736$; $p=0,887$; $p=0,878$; $p=0,971$) ve grupların homojen olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte eğitim sonunda ve geriye dönüş testlerinde uygulama grubunun ortalamaları kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p<0,001$; $p=0,002$; $p<0,001$; $p=0,018$). Bu sonuçlar, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programının kas kuvveti ve dayanıklılık üzerinde olumlu ve kalıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Literatürde, Cerrahoğlu (2017) ve

Giagazoglou vd. (2012) tarafından yapılan benzer çalışmalar, fiziksel uygunluk programlarının zihinsel yetersizliği olan bireylerin kas kuvveti ve dayanıklılığı üzerinde olumlu etkilerini doğrulamaktadır. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, mevcut literatürle uyumlu olup, bu tür müdahalelerin ZYOB'lerin kas kuvveti ve dayanıklılıkları üzerinde olumlu etkileri olduğunu kanıtlamaktadır. Eid vd. (2017), DS'li çocuklarda izokinetik antrenmanın kas kuvveti ve postüral denge üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. İzokinetik antrenman uygulanan grup, kontrol grubuna kıyasla daha belirgin iyileşmeler göstermiştir, bu da terapötik rekreasyonun DS'li çocuklarda etkinliğini desteklemektedir. Kakejani vd. (2024), araştırmalarında yaşları 9 ile 11 arasında değişen 21 çocuğun Oyun Tabanlı Eğitim (GBT) ve Eğitimsiz (NT) gruplarına ayrılarak motor gelişim kalitesini inceledi. Sonuçlar, GBT grubunun lokomotor ve manipülatif becerilerde NT grubuna kıyasla daha iyi performans gösterdiğini ortaya koydu. Araştırmadan elde edilen bulgular, oyun temelli eğitimin Down sendromlu çocuklarda temel hareket becerilerine olumlu etkisi olduğunu desteklemektedir.

Álvarez vd. (2018) çalışmasında, sanal gerçeklik tabanlı Wii Balance Board (WBB) müdahalesinin DS'li çocuklarda motor gelişim ve postüral kontrol üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deney grubundaki DS'li çocuklar TGMD-2 Testi ve manipülasyon alt testinde anlamlı iyileşmeler göstermiştir ($p < 0.01$). Lin ve Wuang (2012) yaptıkları araştırmada, altı hafta boyunca haftada üç kez uygulanan beş dakikalık koşu bandı egzersizi ve 20 dakikalık sanal gerçeklik tabanlı aktiviteden oluşan bir kuvvet ve çeviklik programının, DS'li ergenlerde kas kuvveti ve çeviklikte önemli iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Ayrıca Reis vd. (2017) araştırmasında da sanal gerçeklik terapisinin (VRT) DS'li çocuk ve ergenlerde motor koordinasyon ve dengeyi geliştirdiğini bulmuştur. Katılımcılar motor koordinasyonda ($p < 0,05$) ve dengede ($p = 0,04$) anlamlı iyileşmeler gösterirken, kontrol grubunda değişiklik gözlenmemiştir. Bu bulgular, sanal gerçeklik tabanlı teknolojinin DS'li çocukların motor becerilerini geliştirmede etkili olabileceğini göstermektedir.

Bahsedilen çalışmaların tümünde elde edilen gelişimler, çalışmamızın bulgularıyla örtüşmekte olup, dijital teknoloji ve terapötik rekreasyonun zihinsel yetersizliği olan bireyler için kas gücü ve dayanıklılığı geliştirdiğini göstermektedir.

5.4. Aerobik Kapasite

Yapılan analizlerde, uygulama grubunun mekik koşusu performansında önemli ölçüde iyileşme gösterdiği ve bu iyileşmenin eğitim sonrası dönemde de devam ettiği

bulunmuştur. Kontrol grubunda ise benzer bir iyileşme gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, terapötik rekreasyonun mekik koşusu performansı üzerinde olumlu etkisi olduğunu desteklemektedir. Literatüre göre, Şenlik & Atılğan'ın (2019) çalışması, düzenli egzersizin hafif zihinsel yetersizliği olan adölesanlarda motor becerileri geliştirdiğini ve fiziksel uygunluk düzeyini artırdığını göstermektedir. Ayrıca, Ün vd. (2004) araştırması da fiziksel uygunluk eğitiminin kardiyovasküler dayanıklılık, kas kuvveti ve denge gibi parametrelerde iyileşmelere yol açtığını ortaya koymuştur. Türkçüer (2021), 37 hafif zihinsel yetersizliği olan çocuğun yaşam kalitesi üzerine uyarlanmış beden eğitimi ve spor aktivitelerinin etkilerini incelemiştir. Deney grubuna haftada 2 gün uyarlanmış beden eğitimi verilirken, kontrol grubu bu eğitimi almamıştır. Yapılan analizlerde, deney grubunun fiziksel sağlık, psiko-sosyal ve toplam yaşam kalitesi puanlarında anlamlı iyileşmeler ($p < 0,05$) tespit edilmiş, kontrol grubunda ise bu tür farklar gözlenmemiştir ($p > 0,05$).

Gökgöz (2019), otizm spektrum bozukluğu tanılı gençlerin katıldığı oyun konsolu tabanlı fiziksel aktivite programının stereotipik hareketler, motor gelişim, fiziksel uygunluk ve sosyal uyum üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma, 11-18 yaş arası sekiz fiziksel olarak aktif katılımcı üzerinde yapılmış olup, 14 hafta boyunca haftada dört gün, her gün bir saat antrenman uygulanmıştır. Bulgular, stereotipik hareketlerde azalma, fiziksel uygunluk ve motor becerilerinde artış, ayrıca sosyal adaptasyonun iyileştiğini göstermektedir. Stander vd. (2021) çalışması, Down sendromlu bireylerde sanal gerçeklik terapisinin (VRT) motor yeterliliği artırmadaki etkinliğini incelemiştir. 345 katılımcıyı içeren çalışmalar, VRT'nin çeviklik, güç, denge ve koordinasyonu geliştirdiğini göstermiştir. Bu bulgular, VRT'nin standart terapilere ek olarak faydalı olabileceğini vurgulamaktadır. Ek olarak Lopes vd. (2020) çalışmasında, transkraniyal doğru akım stimülasyonu (tDCS) ve Xbox Kinect oyunlarının Down sendromlu çocuklarda kinematik performansı iyileştirdiği görülmüştür. Müdahale sonrası, hem baskın hem de baskın olmayan uzuvlarda hareket süresi ve hızında belirgin iyileşmeler kaydedilmiştir. Bu bulgular, tDCS'nin motor eğitime entegrasyonunun kinematik performans üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, çalışmamızın sonuçlarını destekleyerek, dijital teknoloji ve terapötik rekreasyonun fiziksel performans üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır.

Yapılan literatür taramasında, terapötik rekreasyon konulu çalışmaların büyük bir kısmının, terapötik rekreasyonun fiziksel uygunluk üzerine etkileri konulu olduğu belirlenmiştir. Clapham vd. (2020), terapötik rekreasyonun zihinsel yetersizliği olan

bireyler (ZYOB) için fizyolojik faydaları olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Perrot vd. (2021) egzersiz tabanlı terapötik rekreasyonun fiziksel sağlık üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamıştır.

Bununla birlikte literatürde dikkat çekici olarak terapötik rekreasyonun sosyal ve duyuşsal gelişime katkısının incelendiği çalışmalara rastlanmıştır. Armstrong (2021) ve Nocera vd. (2022) terapötik rekreasyonun sosyal becerileri geliştirdiğini ve zihinsel yetersizliği olan bireylerde fiziksel aktivite seviyelerini artırdığını belirtmektedir. Abihisra vd. (2020) çalışmasına göre, 10 haftalık terapötik rekreasyon programına düzenli katılımın, otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda sosyal bağımsızlığı artırmada yararlı olduğu bulunmuştur. Yang vd. (2022) yaptıkları araştırmanın sonuçlarına göre, rekreasyon faaliyetlerinin zihinsel sağlık, psikolojik sağlık ve bilişsel işlev dahil olmak üzere zihinsel yetersizliği olan çocuklar ve ergenlerde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmalar, terapötik rekreasyonun daha geniş bir perspektiften ele alındığını göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmamızın literatüre eklenmesiyle, terapötik rekreasyona farklı bir bakış açısının eklendiği ve kapsamlı etkilerinin daha net bir şekilde ortaya konulduğu düşünülmektedir.

Literatürde, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun fiziksel uygunluk üzerine etkileri konusundaki yayınların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Alan yazındaki ulaşılabilir kaynaklarla çalışmamızdan elde edilen sonuçlar tartışılmış ancak sınırlılık yaşanmıştır. Bu sınırlılık, çalışmanın özgün olduğunu ve gelecekte yapılacak çalışmalarda dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun daha detaylı ve geniş çaplı ele alınması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Çalışmamızda ön-son test karşılaştırmasına ek olarak, uygulanan DİJİTREP programının sonuçları üzerinde geriye dönüş (detraining/antrenmansızlaşma) döneminin etkisi de incelenmiştir. Bu doğrultuda; uygulanacak DİJİTREP programlarının zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunluğunu etkileme düzeyi ve geriye dönüş ile kazanılan fiziksel uygunluk değişkenlerinde ortaya çıkabilecek kayıpların büyüklüğü konusunda bulguların ortaya konması amaçlanmıştır. Literatürde, çocuklarda geriye dönüş (detraining/antrenmansızlaşma) olgusunun karmaşık olduğu ve kuvvet, güç ve denge unsurlarının farklı adaptasyonlar ve gerilemelerle karakterize olduğu bildirilmektedir (Faigenbaum vd., 1996; Granacher vd., 2011; Ingle vd., 2006). Ayrıca, çocuklarda geriye dönüş ilkesi ile ilgili sınırlı çalışma mevcuttur. Bu sınırlılık, çalışmada elde edilen geriye dönüş ile kazanılan fiziksel uygunluk değişkenlerinde ortaya

çıkabilecek kayıpların büyüklüğü konusundaki bulguları tartışmada sınırlılığa neden olmuştur.

Araştırmalar, zihinsel yetersizliği olan bireylerin yaşam kalitesi ile teknolojiyi olumlu kullanma düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmektedir (Billstedt vd., 2011). Ayrıca, çağın gerektirdiği teknoloji destekli uygulamaların; yüksek ilgi yoğunluğuna sahip faaliyetler olmasından dolayı zihinsel yetersizliği olan bireylerin aktiviteye katılımını kolaylaştırmada önemli rolü olduğu belirtilmektedir (Hickerson vd., 2014). Sonuçta çalışmamızda, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunluk gelişimi üzerinde çağın gereği olan teknolojinin, terapötik rekreasyon ile kombine edilmiş halinin büyük katkısı olduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonuçlarımızın, dijital teknolojilerin kullanımını optimize etme; rekreasyon liderleri, rekreasyon terapistleri ve alan uzmanlarının alternatif rekreasyon programları tasarlamalarına bilgi sunma ve özel gereksinimli bireylerin yaşam kalitesini artırmak için yenilikçi yaklaşımlar önerme konularına katkı sağladığı düşünülmele birlikte, konuyla ilgili yapılacak yeni araştırmalara ihtiyaç vardır. Gelecekte dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun uzun vadeli etkilerinin, özel gereksinimi olan veya olmayan çocukların fiziksel uygunlukları üzerine etkilerini ortaya koyan derinlemesine çalışmaların yapılması önerilir.

6. SONUÇ

6.1. Beden Kitle İndeksi (BKİ)

- Çalışmanın başında, uygulama ve kontrol gruplarının BKİ ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,811$).
- Eğitim sürecinin sonunda, uygulama grubunun BKİ ortalamaları kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük çıkmıştır ($p<0,001$).
- Geriye dönüş testinde de bu fark korunmuş ve uygulama grubunun BKİ ortalamaları kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük kalmıştır ($p<0,001$).
- Bu bulgular, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programının BKİ üzerinde olumlu ve kalıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

6.2. Esneklik

- Otur-eriş sağ ve otur-eriş sol ölçümlerinde başlangıçta uygulama ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p=0,457$ ve $p=0,149$).
- Eğitim sonunda uygulama grubunun esneklik değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı artışlar gözlenmiştir ($p=0,003$ ve $p<0,001$). Bu farkın eğitim sonrası dönemde de sürdüğü belirlenmiştir.
- Sağ ve sol omuz germe medyanlarında da uygulama grubunda anlamlı gelişmeler olduğu görülmüştür ($p<0,001$).
- Bu sonuçlar, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programının esneklik üzerinde olumlu ve kalıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

6.3. Kas Kuvveti ve Dayanıklılık

- Başlangıçta, el kavrama gücü, gövde kaldırma, bükülü kol asılma ve modifiye mekik testlerinde uygulama ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmamış (sırasıyla $p=0,736$; $p=0,887$; $p=0,878$; $p=0,971$) ve grupların homojen olduğu belirlenmiştir.
- Eğitim sonunda ve geriye dönüş testlerinde, uygulama grubunun ortalamaları kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p<0,001$; $p=0,002$; $p<0,001$; $p=0,018$).

- Bu sonuçlar, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programının kas kuvveti ve dayanıklılık üzerinde olumlu ve kalıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

6.4. Aerobik Kapasite

- Uygulama grubunun mekik koşusu performansında eğitim sürecinin sonunda ve geriye dönüş döneminde önemli ölçüde iyileşme gözlenmiştir.
- Kontrol grubunda ise benzer bir iyileşme görülmemiştir.
- Bu sonuçlar, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun aerobik kapasite üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programlarının zihinsel yetersizliği olan çocukların fiziksel uygunluk düzeylerini artırmada etkili olduğunu ve bu tür programların eğitim müfredatına entegre edilmesinin faydalı olacağını göstermektedir.

7. ÖNERİLER

Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

a) Program geliştirme ve yaygınlaştırma:

- Dijital Teknoloji Entegrasyonu: Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocuklar için dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programlarının geliştirilmesi ve bu programların eğitim kurumları ve rehabilitasyon merkezlerinde yaygınlaştırılması önerilmektedir. Özellikle mevcut eğitim programlarına dijital bileşenlerin eklenmesi, programların daha etkili ve cazip hale gelmesini sağlayacaktır.
- Pilot Projeler ve Uygulamalar: İlk etapta pilot projelerle uygulamaların test edilmesi ve sonuçlara göre programların optimize edilerek yaygınlaştırılması, programların etkili bir şekilde uygulanmasını sağlayabilir.

b) Eğitim ve farkındalık çalışmaları:

- Ebeveyn ve Eğitimci Eğitimi: Ebeveynler ve eğitimciler için dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programlarının faydaları hakkında bilinçlendirme ve eğitim programları düzenlenmelidir. Bu sayede, programların evde ve okulda daha verimli uygulanması sağlanabilir.
- Toplum Bilgilendirme: Toplum genelinde dijital teknolojilerin terapötik rekreasyondaki rolü hakkında farkındalık yaratmak amacıyla kampanyalar ve bilgilendirme toplantıları yapılmalıdır. Bu tür etkinlikler, toplumun genelinde farkındalık yaratabilir ve programlara olan desteği artırabilir.

c) Kamu ve özel sektör iş birliği:

- Fon ve Destek Sağlanması: Kamu ve özel sektör iş birliği ile dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programlarının finansmanı sağlanmalıdır. Özellikle özel sektörün katkıları, programların sürdürülebilirliği açısından önemlidir.
- Teknolojik Altyapının Güçlendirilmesi: Okullar ve rehabilitasyon merkezleri, dijital teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli altyapıyı oluşturmalı ve mevcut altyapıyı güncellemelidir. Bu, programların daha geniş kitlelere ulaşmasını ve etkinliğinin artırılmasını sağlar.

d) Araştırma ve geliştirme:

- Yeni Teknolojilerin İncelenmesi: Dijital teknolojilerin terapötik rekreasyon alanında nasıl daha etkili kullanılabileceğini belirlemek için sürekli araştırma yapılmalıdır. Özellikle artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve yapay

zekâ (AI) gibi ileri teknolojilerin bu alanda kullanımı üzerine çalışmalar teşvik edilmelidir. Bu tür araştırmalar, programların sürekli gelişimini destekler.

- Uzun Vadeli Etkilerin İzlenmesi: Dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon programlarının uzun vadeli etkilerini değerlendiren çalışmalar yapılmalı ve bu programların çocukların genel sağlığı ve fiziksel uygunlukları üzerindeki kalıcı etkileri izlenmelidir. Bu, programların etkinliğini uzun vadede değerlendirmek için önemlidir.
- e) Uluslararası iş birlikleri:
- Küresel Deneyim Paylaşımı: Diğer ülkelerdeki başarılı uygulama örneklerinin incelenmesi ve bu deneyimlerin paylaşılması, yerel programların geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu sayede, küresel bilgi birikiminden faydalanılarak daha etkili programlar oluşturulabilir.
 - Kongre ve Sempozyumlar: Uluslararası kongreler ve sempozyumlar düzenlenerek, dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyon alanındaki en son gelişmeler ve araştırma bulguları paylaşılmalıdır. Bu tür etkinlikler, alandaki bilgi paylaşımını artırarak yenilikçi çözümler geliştirilmesine katkı sağlar.

8. KAYNAKLAR

- Abihisira, N., Brown, E., & Breslin, C. F. (2020). Therapeutic horseback riding and social independence in children with autism spectrum disorder. *Therapeutic Recreation, Practice & Research*, 14, 84
- Acikada, C. (2006). Training in children. *Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica*, 38, 16-26. <https://doi.org/10.3944/aott.v38i0.724>
- Afacan, M. I. (2023). Engellilik ve Spor Sosyolojisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 1112-1122.
- Ak, M. O. (2021). Spor yönetimi açısından teknolojinin spora entegrasyonu cybathlon örneği. *Pearson Journal*, 6(16), 413-427.
- Akbaş, D., Erkan, D., & Bayraktar, I. (2023). Özel gereksinimi olan bireylerin uzun vadeli sporcu gelişim (LTAD) modelinde incelenmesi. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 5(2), 35-48.
- Aksoy, Y. (2020). Rekreasyonel faaliyet olarak fiziksel aktivitelerin otizmli çocuklarda sosyal iletişime yönelik etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-9.
- Alanoğlu, S., Işık, Ö., & Ayhan, C. (2020). The effect of regular recreational activities on adult women's stress, happiness, and life satisfaction levels. *Progress in Nutrition*, 22(1), 2-3.
- Alpözgen, A. Z., & Özdiçler, A. R. (2016). Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 66-72.
- Alrayes, N., Issa, N. M., Alghubayshi, O. Y., Al-Amaa, J. Y., Alsabban, A. H., Al Shaer, D. S., & Alkhiary, Y. M. (2024). Quality of life in children with Down syndrome and its association with parent and child demographic characteristics: Parent-reported measures. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, 12(1), 1002/mgg3. 2337.
- Álvarez, N. G., Mortecinos, A. V., Rodríguez, V. Z., Fontanilla, M. L., Vásquez, M. M., Pavez-Adasmea, G., & Hernández-Mosqueira, C. (2018). 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.
- Armstrong, M. H. (2021). *An exploration of outdoor recreation experiences among adults with developmental disabilities: benefits, constraints, and facilitators*. (Master's thesis). Clemson University.
- Arslan, A. (2019). *Zihinsel engelli bireylerde rekreatif etkinliklerden dramanın sosyal ve motor beceri gelişimine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Artar, T. M., & Cavkaytar, A. (2020). Hafif düzeyde zihin yetersizliğine tarihsel bir bakış: klinik yaklaşımdan çok boyutlu yaklaşıma geçiş. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(1), 629-653.
- Aslan, Ş., (2015). *Hafif Zihinsel Engelli Ergenlerde Sporun Motor Beceriler Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Aşçı, F. H., & Arıkan, Y. (2011). The effects of recreational activities on the psychological well-being of university students. *Educational Research and Reviews*, 6(4), 273-281.
- Atan, T., Eliöz, M., Mehmet, Ç., Ünver, Ş., & Aşkın, A. (2016). Basketbol antrenmanının eğitilebilir zihinsel engelli çocukların motorik özelliklerine etkisinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 29-35.
- Babbie, R. *The Basics of Social Research*; Cengage Learning: Boston, MA, USA, 2016.

Billstedt, E., Gillberg, I. C., & Gillberg, C. (2011). Aspects of quality of life in adults diagnosed with autism in childhood: A population-based study. *Autism, 15*(1), 7-20.

Blum-Dimaya, A., Reeve, S. A., Reeve, K. F., & Hoch, H. (2010). Teaching children with autism to play a video game using activity schedules and game-embedded simultaneous video modeling. *Education and Treatment of Children, 33*(3), 351-370.

Bor, M. Ö. (2018). *Terapatik rekreasyon faaliyetlerinin down sendromlu çocukların sosyal gelişimine etkisi: Elâzığ ili örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Batman

Bozkurt, S. (2017). Özel eğitimde dijital destek: Yardımcı teknolojiler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 37-60

Broach, E., Dattilo, J., & Loy, D. (2000). Therapeutic use of exercise. In J. Dattilo (Ed.), *Facilitation techniques in therapeutic recreation*, (pp. 365-383). State College, PA: Venture Publishing.

Carbone, P. S., Smith, P. J., Lewis, C., & LeBlanc, C. (2021). Promoting the participation of children and adolescents with disabilities in sports, recreation, and physical activity. *Pediatrics, 148*(6), e2021054664. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-054664>

Carter, M. J., & Van Andel, G. E. (2019). *Therapeutic recreation: A practical approach*. Waveland press.

Cerrahoğlu, N., Günar, B.B., Abanoz, H. (2017). Otizmlilerde 4 aylık fiziksel aktivite programının fiziksel uygunluklarına etkisi. *Social Sciences Studies J Journal (SSSJJournal), 3*(11), 1578-1586.

Ceyhan, M. A. (2022). Covid-19 sürecinde okul öncesi çocuklarda oyun ve spor üzerine güncel yaklaşımlar. *The Online Journal of Recreation and Sports, 11*(1), 48-56.

Chetty, K., Qigui, L., Gcora, N., Josie, J., Wenwei, L., & Fang, C. (2018). Bridging the digital divide: Measuring digital literacy. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal, 12*(23), 1-20.

Clapham, E. D., Lamont, L. S., Shim, M., Lateef, S., & Armitano, C. N. (2020). Effectiveness of surf therapy for children with disabilities. *Disability and Health Journal, 13*(1), 100828. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2019.100828>

Conde-Pipó, J., Melguizo-Ibáñez, E., Mariscal-Arcas, M., Zurita-Ortega, F., Ubago-Jiménez, J. L., Ramírez-Granizo, I., & González-Valero, G. (2021). Physical self-concept changes in adults and older adults: Influence of emotional intelligence, intrinsic motivation and sports habits. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(4), 1711.

Condie, G. A. (2021). Exploring the Personal and Social Aspects of Individuals with Physical Disabilities' Leisure Experiences: experiencing leisure but as an individual person. *Leisure Studies, 40*(3), 363-377.

Cordes, K. A., & Ibrahim, H. M. (2003). *Applications in recreation & leisure: For today and the future* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

Coyne, P., & Fullerton, A. (2015). Supporting individuals with autism spectrum disorder in recreation. *Therapeutic Recreation Journal, 49*(2), 193-196.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

Çakırlar, A., & Yaman, Ç. (2022). Pozitif psikoloji bağlamında terapötik rekreasyon ve iyi oluş ilişkisi: bir literatür taraması. *The Online Journal of Recreation and Sports (TOJRAS), 11*(4), 47-58. <https://doi.org/10.22282/ojrs.2022.108>

Çelik, O. T., & Buğday, B. (2022). Otizmlilerde fiziksel aktivite. *Anatolian Journal of Health Research, 3*(1), 30-32.

Çetiner, H. (2019). Sağlık rekreasyonu kapsamında terapatik rekreasyon uygulamaları. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 6(4), 405-411.

Daşkıran, H. (2018). *Terapötik rekreasyon aktivitelerinin hafif zihinsel engelli bireylerin ruhsal uyumları üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

De, P., & Jahan, M. (2024). Exploring the level of parenting stress, general health and social support among the caregivers of children with intellectual disability—a mixed method study. *International Journal of Indian Psychology*, 12(1). <https://doi.org/10.25215/1201.026>

Deng, C., Feng, L., & Ye, Q. (2023). Smart physical education: governance of school physical education in the era of new generation of information technology and knowledge. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-33.

Deniz, B., Kılıçaslan, Ç., & Koşan, F. (2019). Rekreasyonel olanaklara yönelik beklentilerin sağlıklı kentler yönüyle irdelenmesi, Aydın kenti örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3(2), 79-89.

Eid, M. A., Aly, S. M., Huneif, M. A., & Ismail, D. K. (2017). Effect of isokinetic training on muscle strength and postural balance in children with Down's syndrome. *International Journal of Rehabilitation Research*, 40(2), 127-133.

Eldeniz-Çetin, M. (2017). Özel gereksinimli bireylerin tercihlerinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(02), 309-328.

Faigenbaum, AD, Westcott, WL, Micheli, LJ, Outerbridge, AR, Long, CJ, LaRosa-Loud, R., & Zaichkowsky, LD (1996). Çocuklarda kuvvet antrenmanı ve antrenmansızlığın etkileri. *Kuvvet ve Kondisyon Araştırmaları Dergisi*, 10, 109-114.

Faigenbaum, A. D., Farrell, A. C., Fabiano, M., Radler, T. A., Naclerio, F., Ratamess, N. A., ... & Myer, G. D. (2013). Effects of detraining on fitness performance in 7-year-old children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(2), 323-330.

Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M. S. (2023). Digital transformation and digital literacy in the context of complexity within higher education institutions: a systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-11.

Fleming, S., & Peña-Salazar, C. (2023). Intellectual disability, mental health and mental disorders. In *Intellectual Disabilities: Health and Social Care Across the Lifespan* (pp. 159-184). Cham: Springer International Publishing.

Fraenkel R.J. & Wallen E.N. (2006) *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill, New York.

Gaberli, Y. C. Therapeutic Recreation: A bibliometric analysis from the web of science (WoS) database. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2023(2), 100-117.

Giagazoglou, P., Arabatzi, F., Dipla, K., Liga, M., & Kellis, E. (2012). Effect of a hippotherapy intervention program on static balance and strength in adolescents with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*, 33(6), 2265-2270.

Gil-Espinosa, F. J., Nielsen-Rodríguez, A., Romance, R., & Burgueño, R. (2022). Smartphone applications for physical activity promotion from physical education. *Education and Information Technologies*, 27(8), 11759-11779.

Granacher, U., Muehlbauer, T., Maestrini, L., Zahner, L., & Gollhofer, A. (2011). Can balance training promote balance and strength in prepubertal children?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(6), 1759-1766.

González-Valero, G., Vidal-Conti, J., Zurita-Ortega, F., & Palou-Sampol, P. (2021). Active time in cooperative activities, quality of life and body mass index in

individuals with intellectual disabilities. A model of structural equations. *Sustainability*, 13(4), 2341.

Güngörmüş, H. A., Yıldız, Y., Aytemur, H., Çakır, V. O., & Yumuk, E. D. (2024). Anyone with a charger? Correlation of nomophobia, leisure boredom and quality of life in youth at university. *International Journal of Religion*, 5(6), 701-709.

Gulam, A. (2016). Recreation—need and importance in modern society. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 1(2), 157-160.

Hekim, M., & Tokgöz, M. (2016). Zihinsel Engelli Çocuklarda Motor Gelişim Yetersizlikleri: Motor Gelişimin Desteklenmesinde Fiziksel Aktivite Ve Sporun Önemi Motor Development Deficiencies In Mentally Disabled Children: The Importance Of Physical Activity And Sport At Supporting Motor D. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(17), 489-501.

Hesselmark, E., Plenty, S., & Bejerot, S. (2014). Group cognitive behavioural therapy and group recreational activity for adults with autism spectrum disorders: A preliminary randomized controlled trial. *Autism*, 18(6), 672-683.

Hickerson, B., Finke, E. H., & Choi, Y. (2014). Enduring leisure involvement and children with autism spectrum disorder. *Therapeutic Recreation Journal*, 48(1), 31-45.

Holmes-Layman, P. (2012). Therapeutic recreation: a practical approach. *Therapeutic Recreation Journal*, 46(1), 60.

Ingle, L., Sleaf, M., & Tolfrey, K. (2006). The effect of a complex training and detraining programme on selected strength and power variables in early pubertal boys. *Journal of sports sciences*, 24(9), 987-997.

İlhan, E. L., & Esentürk, O. K. (2015). Zihinsel yetersizliği olan çocuklarla normal gelişim gösteren akranlarının bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1-4), 11-17.

İlhan, E., Esentürk, O., & Yarımka, E. (2019). Zihinsel yetersizliği olan bireylerde özel beden eğitimi ve sporun farkındalık ve tutum perspektifi. *Her Yönüyle Spor*, 229-250.

Kakejani, H., Farsi, A., Abdoli, B., & Hassanlouei, H. (2024). The game-based training improves fundamental movement skills in children with down syndrome. *International Journal of Disability, Development and Education*, 1-15.

Kalaycı, S. (2020). Engelli bireylerin kamusal hizmetlere erişebilmesinde belediyelerin yeri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 83-104.

Kara, E., Beyazoğlu, G., & Uysal, E. (2019). Otizmli çocuklarda temel hareket eğitiminin fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 88-102.

Karakaş, G. (2018). *Hafif düzeyde zihinsel engelli çocuklara uygulanan serbest zaman aktivitelerinin fiziksel uygunluk ve motor gelişimleri üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kelly, J.R., (1990) *Leisure*. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood, Cliffs.

Kesim, Ü. (2016). *İşyeri rekreasyonu*. S. Karaküçük (Ed.), Rekreasyon Bilimi (s. 136). Ankara: Gazi Kitabevi.

Keyes, C. L. (2002). The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal Of Health And Social Behavior*, 43(2), 207-222.

Kılıç, K., (2020). *Eğitsel oyunların zihinsel engelli bireylerin davranışları üzerine etkilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Kılınç, Z. (2019). Rekreasyon faaliyetlerinin engellilerde yeri ve önemi (down sendromu üzerine nitel çalışma). *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 149-160.

Koçak, E. (2016). *Zihinsel engelli ergenlerde sportif rekreasyon aktivitelerinin benlik saygısına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Küçükbayrak, Z., & Çakıroğlu, O. (2023). Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle Türkiye’de yapılan akıcı okuma ve okuduğunu anlama çalışmalarının sistematik İncelemesi. *Turkish Journal of Special Education Research and Practice*, 32-54.

Lakmali, U., Weerakoon, R., Wahigaldeniya, D., Vitharana, S., & Abeysignhe, C. (2021). Examine challengers and barriers behind decision making of University students’ recreation participation: The case from Sri Lanka. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 8(4): 37-43

Layachi, A., & Pitchford, N. J. (2024). Formative Evaluation of an Interactive Personalised Learning Technology to Inform Equitable Access and Inclusive Education for Children with Special Educational Needs and Disabilities. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-25.

Lemmer, J. T., Hurlbut, D. E., Martel, G. F., Tracy, B. L., EY IV, F. M., Metter, E. J., ... & Hurley, B. F. (2000). Age and gender responses to strength training and detraining. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(8), 1505-1512.

Letieri, R. V., Teixeira, A. M., Furtado, G. E., Lamboglia, C. G., Rees, J. L., & Gomes, B. B. (2018). Effect of 16 weeks of resistance exercise and detraining comparing two methods of blood flow restriction in muscle strength of healthy older women: A randomized controlled trial. *Experimental gerontology*, 114, 78-86.

Lin, K. C., Hung, H. C., & Chen, N. S. (2023). The effect of wearable technology on badminton learning performance: a multiple feedback WISER model in physical education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 28.

Lin, H. C., & 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.

Lopes, J. B. P., Miziara, I. M., Galli, M., Cimolin, V., & Oliveira, C. S. (2020). Effect of transcranial direct current stimulation combined with xbox-kinect game experience on upper limb movement in down syndrome: A case report. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, 514.

Lynch, P., Singal, N., & Francis, G. A. (2024). Educational technology for learners with disabilities in primary school settings in low-and middle-income countries: a systematic literature review. *Educational Review*, 76(2), 405-431.

Marques, B., McIntosh, J., Valera, A., & Gaddam, A. (2020). Innovative and assistive ehealth technologies for smart therapeutic and rehabilitation outdoor spaces for the elderly demographic. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(4), 76.

Mehling, M. H., & Tassé, M. J. (2014). Empirically derived model of social outcomes and predictors for adults with ASD. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 52(4), 282-295.

Meriç, S. (2020). Engelli basketbolcuların sosyal hayatını engelleyen sağlık sorunlarının turizm faaliyetleri açısından değerlendirilmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 2391-2408.

Mikropoulos, T. A., & Iatraki, G. (2023). Digital technology supports science education for students with disabilities: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3911-3935.

Millî Eğitim Bakanlığı (2012). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_07/09101900_ozel_egitim_hizmetler_yonetmeli_07072012.pdf

Millî Eğitim Bakanlığı (2021). Zihinsel Yetersizliği Olan Bireyler Aileler İçin Rehber Kitapçık. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

Mujika, I., & Padilla, S. (2000). Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: short term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30, 79-87.

Nocera, V. G., Kybartas, T. J., Wozencroft, A. J., & Coe, D. P. (2022). Physical activity levels during therapeutic camp activities in youth with disabilities in the United States. *Disabilities*, 2(4), 764-777.

Nugroho, MS, & Or, M. (2005). *Detraining effects of complete immobility*. (Doctoral dissertation thesis). Yogyakarta State University, Sport Science Faculty, Sleman Regency.

Oakes, L. R. (2022). the potential use of HeartMath®'s emWave technology to establish evidence-based therapeutic recreation practice to produce physiological and psychological outcomes: a systematic literature review. *Therapeutic Recreation Journal*, 56(4), 469-486.

Olakanmi, O.A., Akcayir, G., Ishola, O.M. at.al. (2020). Using technology in special education: current practices and trends. *Education Tech Research Development*, 68, 1711–1738. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09795-0>

Oviedo, G. R., Guerra-Balic, M., Baynard, T., & Javierre, C. (2014). Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*, 35(11), 2624-2634.

Özer, D., Nalbant, S., Aktop, A., Özcan, G., Sansi, A., & Yılmaz, A. (2020). *Özel gereksinimli öğrenciler için beden eğitimi ve spor*. Nobel Yayıncılık. Ankara.

Palomba, A., Perez, D., Tafuri, D., & Di Palma, D. (2020). Review on the effects of physical activity on body composition and shape in people with Down Syndrome. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 2300-2305.

Patlar, M., Bayazıt, B., Uçar, S., Dolu, U., & Tuncil, O. S. (2018). Normal gelişim gösteren çocukların eğitilebilir zihinsel engelli çocuklarla rekreatif etkinlikler aracılığı ile kaynaştırılması sonucunda oluşan bakış açısının incelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 26-37.

Perrot, A., Maillot, P., Le Foulon, A., & Rebillat, AS (2021). Down sendromlu yetişkinlerde egzersiz oyunlarının fiziksel uygunluk, fonksiyonel hareketlilik ve bilişsel işlev üzerindeki etkisi. *Amerikan Entelektüel Ve Gelişimsel Engelliler Dergisi*, 126 (1), 34-44.

Ratten, V. (2020). Sport technology: A commentary. *Journal of High Technology Management Research*, 31, 1-6. doi:10.1016/j.hitech.2020.100383.

Reis, J. R. G., Neiva, C. M., Pessoa Filho, D. M., Ciolac, E. G., Verardi, C. E. L., da Cruz Siqueira, L. O., ... & 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.

Riedl, R., Stieninger, M., Muehlburger, M., Koch, S., & Hess, T. (2023). What is digital transformation? A survey on the perceptions of decision-makers in business. *Information Systems and e-Business Management*, 1-35.

Rizk J., Hillier C. (2022). Digital technology and increasing engagement among students with disabilities: Interaction rituals and digital capital. *Computers and Education Open*, 3, 100099. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100099>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141–166.

Sarol, H., Aydın, İ., Gümüşboğa, İ., Güngörmüş, H. A., & Alici, Y. (2020). Otizmli çocuğa sahip ebeveyn perspektifi ile serbest zaman ve fiziksel aktivite. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 144-155.

Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14.

Selwyn, N., & Facer, K. (2014). The sociology of education and digital technology: past, present and future. *Oxford Review of Education*, 40(4), 482-496.

Sertkaya, M. F. (2021). Özel eğitim öğretmenlerinin sınıflarında teknoloji ve yardımcı teknoloji kullanımına yönelik öz-yeterlik ve tutumlarının belirlenmesi (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).

Sevil, T. (2015). *Terapatik rekreasyonel aktivitelere katılımın yaşlıların algıladıkları boş zaman tatmini, yaşam tatmini ve yaşam kalitesine etkisi.* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Schalock, R. L., Verdugo, M. A., & Braddock, D. L. (2002). *Handbook on quality of life for human service practitioners* (pp. 1-430). Washington, DC: American Association on Mental Retardation.

Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). An overview of intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports. *American Journal On Intellectual And Developmental Disabilities*, 126(6), 439-442.

Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2008). *Motor learning and performance: A situation-based learning approach.* Human kinetics.

Schreiber, C. (2011). Social skills interventions for children with high-functioning autism spectrum disorders. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 13(1), 49-62.

Sherk, E. L. (2020). The Digital World of Online Video Game Play: Modernizing Therapeutic Recreation Facilitation Techniques and Interventions. *Therapeutic Recreation, Practice & Research*, 14.

Silva, V., Campos, C., Sá, A., Cavadas, M., Pinto, J., Simões, P., ... & 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(8), 755-765.

Song, Q. (2023). Interactive learning environment for the sporting skills development of physical education students. *Education and Information Technologies*, 1-24.

Soyer, F., Yıldız, N. O., Demirel, D. H., Serdar, E., Demirel, M., Ayhan, C., & Demirhan, O. (2017). The investigation of the relationship between the factors that prevent university students from attending to the recreational activities and the life satisfaction of the participants. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 2035-2046.

Stander, J., du Preez, J. C., Kritzinger, C., Obermeyer, N. M., Struwig, S., van Wyk, N., Zaayman, J., & Burger, M. (2021). Effect of virtual reality therapy, combined with physiotherapy for improving motor proficiency in individuals with Down syndrome: A systematic review. *The South African Journal of Physiotherapy*, 77(1), 1516. <https://doi.org/10.4102/sajp.v77i1.1516>

Stanish, H. I., & Temple, V. A. (2012). Efficacy of a peer-guided exercise programme for adolescents with intellectual disability. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25(4), 319-328.

Sutherland, L., McGarty, A. M., Melville, C. A., & Hughes-McCormack, L. A. (2021). Correlates of physical activity in children and adolescents with intellectual disabilities: a systematic review. *Journal of Intellectual Disability Research*, 65(5), 405-436.

Şenlik, M. K., & Atılgan, E. (2019). Hafif zihinsel engelli adölesanlarda düzenli egzersiz programının motor beceriler üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 6(3), 140-148.

Tobin, M. C., Drager, K. D., & Richardson, L. F. (2014). A systematic review of social participation for adults with autism spectrum disorders: Support, social functioning, and quality of life. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(3), 214-229.

Topal, D., & Özkaya, Y. G. (2022). Genç badmintoncularda ağırlık yeleği kullanılarak yapılan dirençli pliometrik antrenmanın çeviklik performansı üzerine etkisinin antrenman programının bitiminde ve detraining döneminde incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 254-268.

Türkçüer, A., & Özcan, K. (2021). *Uyarlanmış beden eğitimi ve spor aktivitelerinin hafif zihinsel engelli bireylerin yaşam kaliteleri üzerine etkilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.

Tütüncü, Ö. (2012). Rekreasyon ve rekreasyon terapisinin yaşam kalitesindeki rolü. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 23(2), 248-252.

Urpa, L., Kurki, M. I., Rahikkala, E., Hämäläinen, E., Salomaa, V., Suvisaari, J., ... & Daly, M. J. (2024). Evidence for the additivity of rare and common variant burden throughout the spectrum of intellectual disability. *European Journal of Human Genetics*, 32(5), 576-583.

Ün, N., Erbahçeci, F., & Ergun, N. (2004). Zihinsel özürlü çocuklarda fiziksel uygunluk eğitim programının fiziksel uygunluk düzeyleri üzerine etkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 15(3), 107-113.

Van Roie, E., Walker, S., Van Driessche, S., Baggen, R., Coudyzer, W., Bautmans, I. ve Delecluse, C. (2017). Eğitim yükü, yaşlı yetişkinlerde kas hacmi, kas gücü ve fonksiyonel kapasite üzerindeki eğitimden uzaklaşmanın etkisini etkilemez. *Deneysel Gerontoloji*, 98, 30-37.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901.

Wang, C., Chen, X., Yu, T., Liu, Y., & Jing, Y. (2024). Education reform and change driven by digital technology: a bibliometric study from a global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-17.

Wang, H. Y., & Berg, C. (2014). Participation of young adults with high-functioning autism in Taiwan: a pilot study. *OTJR: occupation, participation and health*, 34(1), 41-51.

Wehmeyer, M. L. (2020). The importance of self-determination to the quality of life of people with intellectual disability: A perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7121.

Westling, D. L., & Fox, L. (2000). *Teaching students with severe disabilities* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Winnick, J. (1990). *Adapted physical education and sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Wolan-Nieroda, A., Wojnarska, A., Mańko, G., Kiper, A., Guzik, A., & Maciejczak, A. (2023). Assessment of rehabilitation effects in children with mild intellectual disability. *Scientific Reports*, 13(1), 15541.

Wouters, M., Evenhuis, H. M., & Hilgenkamp, T. I. (2020). Physical fitness of children and adolescents with moderate to severe intellectual disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 42(18), 2542-2552.

Wu, D., Guo, Z., Wang, Y., & Li, Z. (2024). Auxiliary analysis of digital platform using internet of things technology in physical education teaching. *Education and Information Technologies*, 1-20.

Xue, Y., & Li, N. (2024). Research and application of multimedia compression technology in online physical education teaching task. *Signal, Image and Video Processing*, 18(4), 3459-3470.

Yavuz, F. (2016). *Zihinsel engelli çocuğu olan ailelerin karşılaştıkları sosyal dışlanma sorunsalı üzerine bir araştırma*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.

Yang, W., Liang, X., & Sit, C. H. P. (2022). Physical activity and mental health in children and adolescents with intellectual disabilities: a meta-analysis using the RE-AIM framework. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 80.

Yerlisu Lapa, T., Ardahan F., (2009) Akdeniz üniversitesi öğrencilerinin serbest zaman etkinliklerine katılım nedenleri ve değerlendirme biçimleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 20 (4): 132-144.

Yılmaz, A. (2017). *Beden eğitimi ve oyun uygulamalarının hafif düzey zihinsel engelli çocukların fiziksel uygunluk, eğitsel performans ve okul sosyal davranışları üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Zurita-Ortega, F., Ortiz-Franco, M., Ubago-Jiménez, J. L., González-Valero, G., Alonso-Vargas, J. M., & Melguizo-Ibáñez, E. (2024). Kin ball to promote the motor development of students with special educational needs: effects of an intervention programme. *Sport Sciences for Health*, 20(2), 377-386.

9. EKLER

Ek 1: Bilgilendirilmiş onam formu

Sizi Doç. Dr. Sibel NALBANT tarafından yürütülen “**Dijital Teknoloji Destekli Terapötik Rekreasyonun Özel Gereksinimli Bireyler Üzerindeki Etkileri**” başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahibsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- Araştırmanın Amacı: Bu araştırmanın amacı dijital teknoloji destekli terapötik rekreasyonun özel gereksinimli bireylerin fiziksel uygunlukları üzerindeki etkisini incelemektir.
- Araştırmanın İçeriği: Tez çalışmasıyla, dijital teknolojilerin kullanımını optimize etme; terapistlerin ve eğitimcilerin alternatif rekreasyon programları tasarlamalarına bilgi sunma ve özel gereksinimli bireylerin yaşam kalitesini artırmak için yenilikçi yaklaşımla öneriler sunmaları üzerine bir araştırma yapılacaktır.
- Araştırmanın Nedeni: Tez çalışması
- Araştırmanın Öngörülen Süresi: 18 hafta
- Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 24 katılımcı

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

Mail ve/veya Telefon:

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Not: 1. Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

2. Araştırmada internet ortamında veri toplanması durumunda, katılımcıların uygulama materyallerine erişebilmesi için, online sistemde sunulan bilgilendirilmiş onam formunu okuyup araştırmaya katılmayı onayladıklarına dair ilgili kutucuğu işaretlemeleri gerekmektedir. Bu işaretleme katılımcıların onam imzaları yerine geçmektedir.

Araştırmacının

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Ek 2: Etik kurul onay formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.03.2024-176687

T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
03	14	12.03.2024

Karar Numarası: 2024/05

Doç. Dr. Sibel NALBANT'ın 29.02.2024 tarihli ve 173506 E. No'lu "Dijital Teknoloji Destekli Terapötik Rekreasyonun Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Düzeyine Etkisi" konulu başvurusu.

Doç. Dr. Sibel NALBANT'ın 29.02.2024 tarihli ve 173506 E. No'lu "Dijital Teknoloji Destekli Terapötik Rekreasyonun Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Düzeyine Etkisi" konulu başvurusunun fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere araştırma süresince uygulanmasının etik olarak uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir. **12.03.2024**

(e-imzalıdır)

Prof. Dr. Saliha ÖZPINAR
Kurul Başkanı

(e-imzalıdır)

Doç. Dr. Figen ALP YILMAZ
Kurul Başkan YRD.

(e-imzalıdır)

Doç. Dr. İshak Suat ÖVEY
Üye

(e-imzalıdır)

Doç. Dr. Ayşe ERDOĞAN
Üye

(e-imzalıdır)

Doç. Dr. Meltem SOYLU
Üye

(e-imzalıdır)

Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR
Üye

(e-imzalıdır)

Doç. Dr. Mehmet Kemal TÜMER
Üye

(e-imzalıdır)

Dr Öğr. Üyesi Banu YILDIZ
Üye

(Mazeretli)

Av. Oya DEMİR
Üye

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..

Ek 3: Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu

1. Cinsiyet: Kız Erkek Diğer
2. Doğum Tarihi (gün, ay, yıl) : _____
3. Sınıfı: _____
4. Anne eğitim durumu?: İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite () Lisansüstü () Diğer ()
5. Baba eğitim durumu?: İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite () Lisansüstü () Diğer ()
6. Aylık ortalama hane geliriniz nedir?
9500 ve altı () 9501-11500 TL () 11501-15500 TL () 15501 ve üzeri ()
7. Çocuğunuzun Dijital teknoloji kullanma becerisi: Yüksek () Orta () Düşük ()
8. Çocuğunuz Dijital teknoloji hangi alanlarda tercih eder ? (oyunlar, sosyal medya, eğitim, vs):
9. Çocuğunuz Terapötik rekreasyon faaliyetlerine katılır mı? (Evet/Hayır)
Eğer cevabınız evet ise, hangi terapötik rekreasyon faaliyetlerine katılır?
10. Çocuğunuz Dijital teknolojiden destek alarak terapötik rekreasyon yöntemlerini deneyimledi mi? (Evet/Hayır)
11. Çocuğunuz Faaliyetlerden ne kadar süre boyunca yararlanıyor? (Haftada kaç kez?)
Hiç () 1-2 () 3-4 () 5 ve üzeri ()
12. Faaliyetlerdeki fiziksel hareketlerin çocuğunuza olan etkisi hakkında neler düşünüyorsunuz? (Daha enerjik hissetme, kas gücünü artırma, beden koordinasyonunu geliştirme vb.)
13. Terapötik rekreasyon faaliyetlerinin çocuğunuzun psikolojik durumu üzerindeki etkisi hakkında neler düşünüyorsunuz? (Daha mutlu hissetme, stresi azaltma, sosyal becerileri geliştirme vb.)

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Ecem KILIÇ

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2003-2007, Osmaniye Mehmet Akif Ersoy Yabancı Dil Ağırlıklı Lise
- 2007-2011, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
- 2013-2024, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, MEB

Yabancı Dil Bilgisi: İngilizce