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

# OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA HAREKET EĞİTİMİ ve EXERGAME UYGULAMALARININ GÖRSEL ALGI ve EL-GÖZ KOORDİNASYONU BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şule KURT
ORCID: 0009-0007-5508-5362

BURSA - 2025

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

# OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA HAREKET EĞİTİMİ ve EXERGAME UYGULAMALARININ GÖRSEL ALGI ve EL-GÖZ KOORDİNASYONU BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şule KURT
ORCID: 0009-0007-5508-5362

Danışman
Prof. Dr. Nimet Haşıl KORKMAZ

BURSA - 2025

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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

Şule KURT
03.01.2025

**TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI**

"Okul Öncesi Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulamalarının Görsel Algı ve El-Göz Koordinasyonu Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezi Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

| Tezi Hazırlayan | Danışman |
| --- | --- |
| Şule KURT | Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ |

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

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı'nda 802110009 numara ile kayıtlı Şule Kurt 'un hazırladığı "Okul Öncesi Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulamalarının Görsel Algı ve El-Göz Koordinasyonu Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 06/02/2025 günü 10:00-12:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **başarılı** olduğuna **oy birliği** ile karar verilmiştir.


Sınav Komisyonu Başkanı
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin TOPÇU
Bursa Uludağ Üniversitesi
WoS ResearcherID: AAZ-4372-2021
Scopus Author ID: 59267439100
ORCID: 0000-0003-0623-883X

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

Üye
Prof. Dr. Mehmet ILKIM
İnönü Üniversitesi
WoS ResearcherID: ABH-9438-2020
Scopus Author ID: 57206239620
ORCID: 0000-0003-0033-8899

# ÖN SÖZ

Teknolojinin hayatlarımızda kapladığı alan her geçen gün giderek artarken, eğitimde teknoloji kullanımı ve dijitalleşme bu gelişimin önemli bir unsuru haline gelmiştir. Tabletler, mobil cihazlar, akıllı ve etkileşimli ekranlar vb. gibi teknolojiler sayesinde gelenekselleştirilmiş eğitim modelleri teknoloji çağının gereksinimlerine uygun şekilde dönüştürülerek sunulmaktadır. Bu durum öğretmenler ve öğrencilere eğitim kaynaklarına daha fazla erişim fırsatları oluşturmaktadır. Bu değişim ve gelişim, öğrenimde fırsat eşitliğini sağlamaya olanak tanırken, hem öğretmenlerin hem öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerini kazanmasına da ortam hazırlamaktadır.

Teknolojinin eğitimde kullanılması beden eğitimi ve spor açısından değerlendirildiğinde oldukça yeni ve geliştirilmeye açık bir araştırma konusudur. Teknoloji kullanımı, beden eğitimi ve spor alanında yenilikçi öğrenme yaklaşımları ve yöntemleri oluşturmaktadır. Bu sayede öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirebilmeleri de daha mümkün hale gelmektedir. Bunun sebeplerinden bazılarının bu uygulamalar sayesinde öğrencinin derslere daha fazla aktif katılımının sağlanması, derslere karşı daha ilgili ve istekli olmasını sayabilmekteyiz. Kullanılan teknolojiler öğrencilerin kendi ilerlemelerini izleyip hedefler oluşturabilmelerini, öğretmenlerinse öğrencilerin gelişimlerini daha iyi takip edebilmelerini kolaylaştırmıştır.

Kısacası teknoloji kullanımı beden eğitiminde hızla ilgi çekici ve motivasyon kaynağı olan bir yöntem haline gelmektedir. Fakat ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Beden eğitiminde teknoloji kullanımının faydalarını görüp uygulamaya geçirebilmemiz için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan bu araştırma, okul öncesi kademesinde yer alan çocukların eğitimlerinde teknoloji kullanımının faydalarını tespit edebilmek için Bursa Uludağ Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisans tez çalışması olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmamın gerçekleştirilmesinde fayda sağlayan bana tüm sevgisini, ilgisi ve bilgi birikimini çekinmeden veren, sadece akademik anlamda değil her zaman her konuda bana destek olup yanımda olan, sadece bir eğitici rolüyle değil her zaman bir anne şefkati ile yaklaşan çok kıymetli danışmanım Prof. Dr. Nimet Haşıl Korkmaz'a teşekkür ederim. Yönlendirmeleri ve ihtiyacım olduğu her zaman bana destek verdiği için Selen Uğur Mutlu'ya, çalışmamın gerçekleşmesini sağlayan ve bilgi birikimi ve sabrı ile bana destek çıkan Psikolojik Danışman ve Rehber Öğretmen Halil İbrahim Çetinkaya Hocama, ne zaman geriye düşsem pes edecek

gibi olsam bana her seferinde destek olan ve beni ayağa kaldıran, kırılan motivasyonumu onarmaya çalışan arkadaşım Hasibe Çoruh'a, çalışmama destek veren tüm öğretmen ve öğrenci arkadaşlarıma, motivasyonum bu süreç içerisinde hiçbir konuda benden desteklerini esirgemeyen anneanneme, anneme ve teyzelerime çok teşekkür ederim.

Şule KURT

# ÖZET


| | |
|---|---|
| Yazar Adı ve Soyadı | Şule KURT |
| Üniversite | Bursa Uludağ Üniversitesi |
| Enstitü | Eğitim Bilimleri Enstitüsü |
| Ana Bilim Dalı | Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı |
| Bilim Dalı | Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dalı |
| Tezin Niteliği | Yüksek Lisans Tezi |
| Sayfa Sayısı | XIV + 109 |
| Mezuniyet Tarihi | …/…/20.. |
| Tez Danışman(lar)ı | Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ |


## OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA HAREKET EĞİTİMİ ve EXERGAME UYGULAMALARININ GÖRSEL ALGI ve EL-GÖZ KOORDİNASYONU BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ


Bu çalışmanın amacı; okul öncesi kademesinde eğitim gören çocuklara uygulanan 10 haftalık hareket eğitim programlarının ve exergame uygulamalarının çocukların görsel algı ve el-göz koordinasyon becerileri üzerine olan etkilerini incelemektir. Araştırmanın evrenini okul öncesinde yer alan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Bursa'da yer alan milli eğitim bakanlığına bağlı Anaokulun'da öğrenim görmekte olan 32 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda yer alan öğrenciler hareket eğitimi ve exergame uygulamlarına katılmış kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise sadece hareket eğitimine katılmışlardır. Çalışmada; öğrencinin yaşı, doğum tarihi, veli ad-soyad ve iletişim bilgilerini içeren kişisel bilgi formu, Granada Üniversitesi tarafından okul öncesi çocuklarının fiziksel uygunluğunu ölçmek ve değerlendirmek için oluşturulan ve geliştirilen, güvenirlik ve geçerlik çalışmalarını 2016'da Cristina Cadenas-Sanchez ve arkadaşları tarafından yapılan Preschool Physical Fitness (PREFIT) Test Bataryası, çocukların görsel algılama becerilerini değerlendirmek amacıyla Frostig (1961) tarafından geliştirilen ve Aral ve Bütün (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Frostig Görsel Algı Testi ve çocukların zihinsel gelişme düzeylerini ölçmek üzere, Arnold Gesell tarafından düzenlenen Evirgen ve arkadaşları tarafından güvenirlik çalışmaları yapılan Gessel Gelişim Testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılımı Shapiro- Wilk analizi ile test edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda Bağımsız Örneklemler T Testi, Grup İçi karşılaştırmalarda Paired T Testi kullanılmıştır. Gerçekleştirilen analizler sonucunda 4x10 puanında deney grubunun lehine anlamlı farklılıklar bulunurken grup içi ön test ve son test puanlarına bakıldığında ve testin alt boyutları incelendiğinde, deney grubunda kontrol grubundan farklı olarak el kavrama becerilerinde anlamlı bir farklılık tespit edildiği görülmüştür. Deney grubunda uygulanan müdahalenin el kavrama becerisine olumlu anlamda etkisi olduğu sonucunu çıkartabiliriz. Her iki grupta da fiziksel uygunluk parametrelerinden 4x10 koşu performansı, boy, kilo ve uzun atlama becerilerinde artış görülmüştür. Deney grubuna uygulanan müdahalenin okul öncesinde yer alan çocukların

mekânsal ilişkilerin algılanması becerisinde anlamlı derecede farklılık yarattığı görülmüştür. Aynı zamanda deney grubunda gerçekleştirilen müdahalenin çocukların görsel hafıza, el ve göz koordinasyonu ve ince motor becerilerini daha fazla geliştirdiği sonuçları elde edilmiştir.

***Anahtar Sözcükler:*** dijital, bilişsel, exergame, fiziksel aktivite, hareket eğitimi

## ABSTRACT


| | |
|---|---|
| Name and Surname | Şule KURT |
| University | Bursa Uludag University |
| Institution | Institute of Educational Sciences |
| Field | Physical Education and Sports |
| Branch | Physıcal Education And Sports |
| Degree Awarded | Master |
| Page Number | XIV + 109 |
| Degree Date | …. / …. / 20.. |
| Supervisor(s) | Prof. Dr. Nimet HAŞIL KORKMAZ |


### INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF MOVEMENT TRAINING AND EXERGAME APPLICATIONS ON VISUAL PERCEPTION AND HAND-EYE COORDINATION SKILLS IN PRESCHOOL CHILDREN


The aim of this study is to investigate the effects of a 10-week movement training program and exergame applications on the visual perception and hand-eye coordination skills of children attending preschool. The population of the study consists of students in preschool education. The sample includes 32 students studying at a kindergarten affiliated with the Ministry of National Education in Bursa. In the study, a personal information form containing the student's name, age, date of birth, parent's name, and contact information was used to obtain the demographic information of the student. The Preschool Physical Fitness (PREFIT) Test Battery, which was validated and tested for reliability by Sanchez and colleagues (2016), was used to measure and evaluate the physical fitness of children in the preschool level.The Frostig Visual Perception Test, developed by Frostig (1961) and adapted into Turkish by Aral and Bütün (2016), was used to assess visual perception skills. Additionally, the Gesell Developmental Test, organized by Arnold Gesell and validated by Evirgen et al. (2015), was used to measure the mental development levels of children. The normal distribution of the data was tested using the Shapiro-Wilk analysis. Independent Samples T-Test was used for comparisons between groups, and Paired T-Test was used for comparisons within groups. As a result of the analyses conducted, significant differences were found in favor of the experimental group in the 4x10 score. When examining the pre-test and post-test scores within the group and analyzing the sub-dimensions of the test, it was observed that there was a significant difference in handgrip skills in the experimental group compared to the control group. We can conclude that the intervention applied to the experimental group had a positive effect on handgrip skills. In both groups, an increase was observed in the physical fitness parameters, including 4x10 running performance, height, weight, and long jump skills. It was found that the intervention applied to the experimental group significantly affected the ability to perceive spatial relationships in preschool children. Additionally, the results indicated that the intervention carried out in the

experimental group further improved children's visual memory, hand-eye coordination, and fine motor skills.

***Keywords:*** digital, cognitive, exergame, physical activity, movement training

## İÇİNDEKİLER

*Sayfa*

**BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK** ..... **i**
**TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK ONAYI** ..... **ii**
**ÖN SÖZ** ..... **iv**
**ÖZET** ..... **vi**
**ABSTRACT** ..... **viii**
**İÇİNDEKİLER** ..... **x**
**TABLOLAR LİSTESİ** ..... **xiv**
**KISALTMALAR LİSTESİ** ..... **xv**

**1. BÖLÜM**
**GİRİŞ**

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

**2. BÖLÜM**
**KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

2.1. Fiziksel Aktivite ..... 5
2.1.1. Fiziksel Aktivite Tanımı ve Kapsamı: ..... 5
2.1.2. Fiziksel Aktivite Etkileri: ..... 5
2.1.2.1. Bilişsel Kazanımlar: ..... 5
2.1.2.2. Fiziksel Kazanımlar: ..... 6
2.1.2.3. Sosyal Kazanımlar: ..... 7
2.1.3. Fiziksel Aktivite Türleri: ..... 7
2.1.3.1. Dayanıklılık ..... 8
2.1.3.2. Kuvvet ..... 8
2.1.3.3. Esneklik ..... 9
2.1.3.4. Denge ..... 9
2.1.4. Fiziksel Aktiviteyi Engelleyen Unsurlar ..... 9

2.2. Hareket Eğitimi ..... 10
2.2.1. Hareket Eğitimi Tanımı ve Kapsamı ..... 10
2.2.2. Hareket Eğitimi Faydaları ..... 10
2.2.2.1. Bilişsel Faydalar: ..... 10
2.2.2.2. Fiziksel Faydalar: ..... 11
2.2.2.3. Sosyal Faydalar: ..... 12
2.3. Teknoloji / Dijitalleşme ..... 13
2.3.1. Teknoloji Kavramı ve Kullanımı: ..... 13
2.3.2. Dijital İnovasyon: ..... 14
2.3.3. Yapay Zekâ: ..... 14
2.3.4. Sanal Gerçeklik ..... 15
2.3.5. Artırılmış Gerçeklik ..... 16
2.4. Teknolojinin Eğitime Entegrasyonu ..... 17
2.5. Teknoloji Destekli Aktif Oyun Araçları ..... 18
2.5.1. Xbox, Kinect Kavramı: ..... 19
2.5.2. Nintendo Kavramı ..... 19
2.5.3. Exergame Kavramı: ..... 20
2.6. Beden Eğitiminde Teknoloji Kullanımı ..... 20
2.6.1. Web 2.0 Teknolojisi ..... 21
2.6.2. Mobil Uygulamalar ..... 22
2.6.3. Exergame Uygulamaları: ..... 26
2.6.4. Nintendo Uygulamları: ..... 28
2.6.5. Yapay Zekâ Uygulamaları: ..... 29
2.6.6. Sanal Gerçeklik Uygulamaları: ..... 31
2.6.7. Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları: ..... 33
2.7. Fiziksel Uygunluk ..... 35
2.7.1. Fiziksel Uygunluk Bileşenleri: ..... 35
2.7.1.1.Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri: ..... 35
2.7.1.1.1. Kardiyovasküler dayanıklılık: ..... 36
2.7.1.1.2. Vücut Kompozisyonu: ..... 36
2.7.1.1.3. Kassal Kuvvet: ..... 37
2.7.1.1.4. Kassal dayanıklılık: ..... 37
2.7.1.1.5. Esneklik: ..... 37
2.7.2. Beceri ile İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri: ..... 37

2.7.2.1. Çeviklik: ..... 37
2.7.2.2. Koordinasyon: ..... 38
2.7.2.3.Denge: ..... 38
2.7.2.4. Patlayıcı Kuvvet (Güç): ..... 38
2.7.2.5. Reaksiyon hızı: ..... 39
2.7.2.6. Hız-Sürat: ..... 39
2.8. Motor Beceriler ..... 39
2.8.1. Kaba Motor Beceriler: ..... 39
2.8.2. İnce Motor Beceriler: ..... 39
2.8.3. Görsel-Motor Koordinasyon: ..... 40
2.8.3.1. Görsel Algı Becerileri: ..... 40
2.8.3.2. El-Göz Koordinasyonu Becerileri: ..... 40

**3. BÖLÜM**

**YÖNTEM**

3.1. Araştırma Modeli ..... 41
3.2. Araştırmanın Amacı ..... 41
3.3. Araştırma Grubu ..... 41
3.4. Verilerin Toplanması ..... 42
3.5. Veri Toplama Araçları ..... 42
3.6. Verilerin Analizi ..... 43

**4. BÖLÜM**

**BULGULAR VE YORUM**

4.1. Bulgular ve Yorum ..... 44

**5. BÖLÜM**

**SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

5.1. Sonuç ve Tartışma ..... 49
5.2. Öneriler ..... 54
**KAYNAKÇA ..... 56**

**EKLER**

Ek 1: Etik Kurul Onay ..... 84
Ek 2: Milli Eğitim Bakanlığı Onay ..... 85
Ek 3: Anaokulu Müdürlüğü Çalışma İzni ..... 86
Ek 4: PREFIT Ölçek Çalışma İzni ..... 87
Ek 5: Veli Onam Formu ..... 88

Ek 6: Kişisel Nilgiler Formu ..... 89
Ek 7: Gesell Gelişim Testi Figürleri ..... 89
Ek 8: Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi ..... 90
Ek 9: PREFIT Test Bataryası ..... 107
**ÖZ GEÇMİŞ ..... 109**

# TABLOLAR LİSTESİ

*Tablo* *Sayfa*

1 Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

2 Deney ve Kontrol Grubunun Vücut Analizleri Ön Test-Son Test Analizi

3 Gruplar Arası Frostig Görsel Algı Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Bağımsız Örneklemler T Testi Sonuçları

4 Grup İçi Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Paired T Testi Sonuçları

5 Gruplar Arası Fiziksel Uygunluk Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Bağımsız Örneklemler T Testi Sonuçları

6 Grup İçi Fiziksel Uygunluk Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Paired TTesti Sonuçları

7 Gruplar Arası Gessel Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Bağımsız Örneklemler T Testi Sonuçları

8 Grup İçi Gessel Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Paired T Testi Sonuçları

## KISALTMALAR LİSTESİ

| | |
|---|---|
| AR | : Augmented Reality |
| Ar-Ge | : Araştırma ve Geliştirme |
| Ed. | : Editör |
| MEB | : Milli Eğitim Bakanlığı |
| TDK | : Türk Dil Kurumu |
| VKİ | : Vücut Kitle İndeksi |
| VR | : Virtual Reality |
| YZ | : Yapay Zekâ |

# 1. BÖLÜM
# GİRİŞ

## 1.1. Problem Durumu

Teknoloji, bilginin kaynağını oluşturan eğitim ile yakından ilişkilidir. (Hızal, 1988). Son on yılda, okullarda dijital teknolojiye erişilebilirlik önemli ölçüde artış göstermektedir (Mine a-Pıc, 2020; Francom, 2020; Avrupa Komisyonu, 2019). COVID-19 salgını sırasında öğretmenler, dijital teknolojinin uzaktan öğretme ve öğrenme için gerekli bir araç haline geldiği bir öğretim ortamına girmişlerdir (Trust ve Whalen, 2021). Düzenli fiziksel egzersiz alışkanlıkları oluşturmak, toplumda sağlıklı davranışların sürdürülmesini sağlayan başa çıkma stratejilerinin bir parçasıdır (Liu vd., 2024 ). Sanal gerçeklik ve çevrimiçi eğitimin kullanımı, COVID-19 salgını sırasında yaygınlaşmış ve önemli halk sağlığı zorluklarıyla başa çıkmaya yardımcı olmuştur (Fan vd., 2023 ; Liu vd., 2022 ).

Teknolojinin yalnızca geleneksel araçların (kağıt, tahta, slaytlar, çalışma kağıtları, ders kitapları vb.) yerini alan bir araç olmadığı, aynı zamanda mevcut uygulamaları dönüştürmek için kullanıldığı teknoloji destekli öğretim ve öğrenme bir yenilik olarak ortaya çıkmıştır (Stumbrienė, D. vd.,2023.). COVID-19 salgınının yarattığı yıkıcı zamanlar, dijital teknolojilerin eğitim uygulamalarıyla ilgili olarak bir "zorunlu yenilik" dönemini temsil etmektedir (González vd., 2023 ; Howard vd., 2022 ). Bu nedenle eğitimde teknoloji kullanımı kaçınılamaz bir yöntem haline gelmiştir.

Araştırmalar, okul öncesi çağındaki çocukların genellikle kitaplarla tanışmadan önce dijital teknolojiye aşina olduklarını göstermektedir (Brody, 2015 ; Hopkins ve diğerleri, 2013 ). Dijital cihazların son yıllarda yaygınlaşması nedeniyle modern çocuklar “dijital yerliler” olarak anılmaktadır (Shakirova 2018 ). Erken çocukluk döneminde çocukların teknoloji ile çok vakit harcaması obezite, dikkat eksikliği, saldırganlık gibi fiziksel ve zihinsel sorunlara yol açmaktadır (Nunez-Smith vd., 2008). Ancak hedeflenen amaçlara uygun teknolojileri eğitime dahil eden diğer çalışmalar incelendiğinde teknolojinin birçok faydası da ortaya konulmuştur. Bilgisayarlarla desteklenmiş eğitim, çocukta merak duygusunu arttırdığından dolayı, onların ilgi ve isteklerini dikkate alarak uygulanan bir eğitim içerisinde öğrenme daha etkili hale gelebilmektedir (Aral, 2000). 2-5 yaş arasındaki çocukların yaşına ve gelişim dönemlerine uygun mobil teknolojilerin kullanımının çocukların gelişimini ve öğrenmesini desteklediğini gösteren veriler bulunmaktadır (Koran vd., 2022).

Eğitimde teknoloji kullanımının fiziksel aktivite seviyesini arttırdığı (Goodyear vd., 2023), fiziksel uygunluk seviyelerini iyileştirdiği (Ketelhut vd.,2022), dikkat düzeylerini

arttırdığı (Luo vd.,2023) ve yürütücü işlevler gibi bilişsel özelliklere olan faydaları (Kolovelonis vd., 2023) çeşitli araştırmalar ile ortaya konmuştur. Ancak bu konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar ülkemizde oldukça sınırlıdır.

Bu çalışmanın sonuçları, eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili yapılmış olan çalışmaları ve araştırmaları genişletmekte ve eğitmenlerin teknolojiyi nasıl ve ne şekilde eğitime dahil edebileceğine dair ipuçlarını anlamasına yardımcı olabilir.

### 1.2. Araştırma Soruları ve Hipotezler

H1: Okul öncesi çocuklarına uygulanan hareket eğitimi programının çocukların fiziksel uygunluk seviyelerine etkisi vardır/yoktur

H2: Okul öncesi çocuklarına hareket eğitimi programına ek olarak uygulanan Exergame uygulamalarının çocukların fiziksel uygunluk seviyelerine etkisi vardır/yoktur

H3: Okul öncesi çocuklarına uygulanan hareket eğitimi programının çocukların görsel algı düzeylerine etkisi vardır/yoktur

H4: Okul öncesi çocuklarına uygulanan hareket eğitimi programının çocukların el-göz koordinasyonu becerileri üzerine etkisi vardır/yoktur

H5: Okul öncesi çocuklarına hareket eğitimi programına ek olarak uygulanan Exergame uygulamalarının çocukların fiziksel uygunluk seviyelerine etkisi vardır/yoktur

H6: Okul öncesi çocuklarına hareket eğitimi programına ek olarak uygulanan Exergame uygulamalarının çocukların görsel algı düzeylerine etkisi vardır/yoktur

### 1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı okul öncesi eğitim gören çocuklarda Exergame uygulamalarının çocukların görsel algı ve el göz koordinasyonu becerileri ile hareket eğitimi ve Exergame uygulamalarının çocukların fiziksel uygunluğu, vücut yağ yüzdeleri ve vücut kitle indeksi değerleri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

### 1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın beden eğitimi ve spor eğitimi alanına önemli katkılar sağlamaktadır. Eğitmenlerin çağın vazgeçilmez bir parçası olan teknolojiyi benimsemesi ve eğitim öğretim ortamına entegre edebilmesi için destekleyici fikirler sunmaktadır.

Eğitimin artık dört duvardan ibaret olmadığını sürekli değişen ve gelişen eğitim anlayışları arasında çocukların gelişimini destekleyici fikirlere sahip olmak eğitmenler açısından oldukça önemlidir.

Ülkemizde beden eğitiminde ve özellikle de okul öncesi dönemde teknoloji kullanımı hakkında yapılmış olan sınırlı araştırılmalar olması sebebiyle bu araştırmanın ülkemizde yapılacak olan diğer çalışmalara ışık olması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada ulaşılabilirlik açısından avantajlı olan teknolojiler kullanılmaktadır bu sebeple üst düzey teknoloji kullanım bilgisi ya da dijital yeterliliği bulunmayan eğitmenlerin de bu teknolojilerden faydalanabilmesi için fikir oluşturmaktadır.

### 1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmadaki örneklem grubunun, araştırmanın evrenini oluşturduğu varsayılmıştır. Kişisel bilgi formuna verilen yanıtların ve ölçekler için yapılan ölçümlere hata karışmadığı varsayılmıştır.

### 1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Örneklem Büyüklüğü ve Çeşitliliği: Araştırma, 32 okul öncesinde yer alan gönüllü öğrenci ile sınırlandırılmıştır. Örneklem grubu oluşturulurken daha önce ve aktif olarak hiçbir spor dalı ile ilgilenmeyen öğrenciler seçilmiştir. Bu nedenle, daha önce bir spor dalı ya da fiziksel aktivite programı ile uğraşmış öğrenciler ile çalışıldığında ve farklı yaş grupları örneklem olarak alındığında bulguların genellenmesi konusunda dikkatli olunması gerekmektedir. Çalışma döneminde hareket eğitimi ve exergame programlarını uygulayabilmek için okul yönetimi ile alakalı olarak yeterli süre elde edilememiştir. Çalışmalar kısıtlı süreler içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Kesitsel Tasarım: Araştırma kesitsel şekilde gerçekleştirilmiştir. Uzun dönemli bir takip çalışması, eğitimde teknoloji kullanımının etkisini daha doğru bir şekilde değerlendirebilir.

### 1.7. Tanımlar

**Hareket Eğitimi:** Çocuğun yaşına ve gelişimsel gereksinimlerine göre planlanan ve belli kazanımlar içeren bu eğitim genellikle erken çocukluk döneminde verilmeye başlanmaktadır. Çocuğun sağlıklı gelişimini ve bilişsel, sosyal, fiziksel ve psikomotor gelişimlerini destekleyici rolde olan hareket eğitiminin temel amacı hareket deneyimleri yolu ile tüm çocukların büyüme ve gelişimine katkıda bulunmaktır. Erken çocukluk yılları yetişkinlik dönemi alışkanlıklarının kazanıldığı yıllardır. Bu sebeple çocukların hareket ile erken dönemlerde tanışması ve hareketi

bir yaşam tarzı olarak benimsemesi için hareket eğitimi oldukça önem taşımaktadır. (Nalbant., 2020).

**Exergame:**

Egzersiz ve video oyunlarını birleştiren bir fiziksel aktivite biçimi olarak karşımıza çıkan Exergame, vücut hareketlerini izleyen/algılayan sistemler teknolojisi ve belirli fitness ekipmanları ile kullanılmaktadır. Etkileşimli ve aktif duvar oyunları, bisiklet oyunları, dans ve step oyunları, güç ve kardiyo oyunları ve daha fazlası oyunları içeren bu aktif video oyununa her yaş ve fiziksel aktivite seviyesinden olan kullanıcıların katılımı gerçekleşebilmektedir.

**Görsel Algı:**

Görsel algı, beynimizin gördüklerini anlama, yorumlama ve analiz etme yeteneği olarak tanımlanabilmektedir. Görsel algı becerileri, okuma, yazma, kesme, çizim yapma, matematik problemlerini tamamlama gibi birçok beceri için gereklidir. Bunların yanında giyinme, çekmecede kendine ait çorapları ayırt etme ve bulma gibi birçok günlük beceri için de önemlidir. Okul öncesi eğitim kademesinde görsel ayırt etme becerisinin geliştirilmesi, okuma becerisi için önem taşımaktadır.

# 2. BÖLÜM
# KAVRAMSAL ÇERÇEVE

## 2.1. Fiziksel Aktivite

### 2.1.1. Fiziksel Aktivite Tanımı ve Kapsamı:

Caspersen vd. (1985) fiziksel aktiviteyi iskelet kaslarının desteği ile gerçekleştirilen ve enerji harcamasına sebep olan vücut hareketleri olarak tanımlamaktadır. Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü ise fiziksel aktiviteyi enerjiyi harcamak için vücudun hareket etmesi olarak tanımlanırken (2023), Dünya Sağlık Örgütü (2024) ise, iskelet kasları tarafından üretilen ve enerji harcatan bedensel hareketler olarak tanımlamıştır.

1860 yılında sağlıklı olabilmek için fiziksel aktivite yapmak gerektiği düşüncesiyle ilk fiziksel aktivite programları oluşturulmuştur (Yüncüoğlu ve Güçlüöver., 2024). Ders programlarına dahil edilen fiziksel aktivite programları kuvveti ve esnekliği geliştirmeye destek olan cimnastik ve kalistenik aktiviteler içermekteydi (Tunay, 2008).

### 2.1.2. Fiziksel Aktivite Etkileri:

Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınlamış olduğu 2022 Fiziksel Aktivite Küresel Durum Raporu'na göre, ergenlerde %80'nden fazla ve yetişkinler ise %27 oranla tavsiye edilen fiziksel aktivite düzeyini karşılamamaktadır. Fiziksel hareketsizlik, dünya çapında bulaşıcı olmayan hastalıklar ve ölüm için önde gelen risk faktörlerinden birisidir ve fiziksel aktivite, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve diyabet gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesine ve yönetilmesine katkıda bulunmaktadır (DSÖ, 2022). Eğer küresel nüfus daha aktif olsaydı, yılda dört ila beş milyon ölümün önlenebileceği tahmin edilmektedir. (DSÖ,2020).

Araştırmalara göre, fiziksel aktivitenin düzenli yapılması, aerobik kapasite, kas kuvveti, denge, koordinasyon, metabolik fonksiyonlar ve bağışıklık sistemi gibi bileşenlerin üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır (Task Force on Community Preventive Services 2002). Ek olarak düzenli fiziksel aktiviteye katılım sağlamak anksiyete ve depresyon gibi semptomlar üzerinde de olumlu etkiye sahiptir (Biddle ve Asare, 2011).

#### 2.1.2.1. Bilişsel Kazanımlar:

Bilişsel gelişim, düşünme ve akıl yürütmeyeteneğinin gelişmesi anlamına gelir. Çocukların düşünme, keşfetme ve problem çözme süreçlerini ve anlamalarına yardımcı olan bilgi, beceri ve eğilimlerin geliştirilmesidir. Beyin gelişimi bilişsel gelişimin bir parçasıdır.

Bilişsel gelişim, doğumla başlar ve organizmanın çevreye uyum sağlama sürecidir. Organizma, çevresinden gelen uyarıcıları alır, işler ve uyumlu bir bütün oluşturur.

Yapılmış olan bir sistematik incelemede fiziksel aktivite ile gelişmiş bilişsel işlev veya azalmış bilişsel bozukluk arasında sürekli olarak pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Chen ve Nakagawa., 2023). Son zamanlarda yaratıcılık gibi üst düzey yürütücü işlevlerde fiziksel aktivitenin faydalarının olduğu rapor edilmiştir (Aga vd., 2021 , Chen vd., 2021). Başka bir çalışma sonucunda fiziksel aktivitenin lise öğrencilerinin bilişsel süreçlerini ve dikkatlerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Elitok, 2023). Çalışma sonuçlarına bakıldığında fiziksel aktivitenin öğrencilerin sosyal ve kültürel yönlerine de katkı sağladığı görülmüştür. İlkokul çağındaki çocuklar yaz boyunca daha fazla ekran süresi ve daha fazla şekerli içecek, kalori ve ilave şeker tüketmiştir (Wang vd., 2015). Bu davranışlar genellikle kilo durumuyla ilişkili olarak incelenirken, önceki literatür bunların akademik başarı ve bilişsel işlevde de rol oynayabileceğini göstermiştir (Khan, vd., 2014; Pindus vd., 2019), bunlar çocukların mevcut ve gelecekteki akademik performansı ve yaşam kalitesi için önemli faktörlerdir. Ön kanıtlar hem akut hem de kronik fiziksel egzersizin DEHB semptomlarına, yürütücü işlevlere ve motor yeteneklere faydalı olduğunu göstermektedir (Chan vd., 2022). Ayrıca, çocuklar fiziksel aktiviteye katıldığında beyinleri daha fazla serotonin salgılar. Herhangi bir motor aktivite serotonin üretimini ve salınımını artırır . Serotonin, beyin hücreleri arasındaki iletişimi düzenleyerek daha dengeli ve istikrarlı bir ruh halini teşvik ederek çalışır (Jing vd., 2024). Bir meta-analiz çalışmasında 6 ila 12 yaş arasındaki çocukların fiziksel aktiviteye katılımı ile algı performansları arasında (1) Vücut algısı ve genel öz değer; (2) Motor ve duyusal algı;(3)Görsel algı ve yürütme işlevi olmak üzere özellikle üç önemli açıdan pozitif bir korelasyon olduğunu görülmüştür (Zhao vd., 2024).

2.1.2.2. Fiziksel Kazanımlar*:*

Fiziksel aktivitelere katılımın otizm spektrum bozukluğu (OSB) çocukların sağlığı, motor koordinasyonu ve kardiyovasküler uygunluğu üzerinde olumlu bir etkisi vardır (Lalonde vd. 2014 ; Menear ve Neumeier 2015 ; Solish vd. 2010 ; Sowa ve Meulenbroek 2012 ). Diyet değişiklikleri, fiziksel aktivite ve evde uygulanan terapi ile ilgili klinik deneyler, kilo vermenin veya sabit bir kilo seviyesini korumanın metabolizmayı önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiştir (Caprio vd., 2020). Diyet kontrolü ve fiziksel egzersiz gibi yaşam tarzı değişiklikleri, çocukluk çağı obezitesini önleme ve tedavi etmede birincil yaklaşımlardır. Bunlar arasında fiziksel aktivite çok önemli bir bileşendir (Gao vd., 2022). Genç popülasyonda sağlıklı bir kiloyu korumak için fiziksel aktivite, diyet kısıtlama yönteminden

çok daha iyi bir strateji olarak kabul edilmektedir (Watts vd., 2005). Zihinsel engelli çocukların (8-12 yaş) beden eğitimi aktiviteleri programının motor becerileri ve yaşam kalitesine etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, beden eğitimi aktiviteleri programına katılan zihinsel engelli çocukların motor becerileri ve yaşam kalitesi, programa katılmayan zihinsel engelli çocuklara göre daha fazla iyileşmiştir (Özkan ve Kale, 2021).

2.1.2.3. Sosyal Kazanımlar:

T.C Sağlık Bakanlığı yayınlamış olduğu Fiziksel Aktivite Rehberinde (2014) fiziksel aktivitenin ruh sağlığı ve sosyal gelişim üzerine olumlu etkilerinden bahsetmiştir. Bu etkilerin bazıları, "Sağlıklı kas, kemik ve eklem yapısı üzerine olumlu etkileri nedeniyle vücut düzgünlüğü ve farkındalığını geliştirerek bedeni ile barışık, özgüvenli bireyler yaratması, iletişim becerilerini geliştirmesi, benlik saygısı ve özgüvende artış görülmesi" şeklinde ifade edilmiştir.

Konu ile ilgili yapılmış diğer çalışmalara baktığımızda, ruh sağlığı açısından, fiziksel aktiviteyi içeren müdahaleler, depresif belirtiler gibi sorunların iyileştirilmesinde veya beden farkındalığı duygusunun ve kimlik duygusunun iyileştirilmesinde etkinlik göstermiştir (Remskar vd.,2024). Fiziksel aktiviteler ve spor, çocukların sosyalleşmelerini, sosyal becerilerini geliştirmelerini ve rekabet duygusunu öğrenmelerini sağlar. Ayrıca, yoga temelli fiziksel aktivite programları, otizm spektrum sahibi olan bireylerde temel semptomları, uygkusuzluk, iletişim ve empati eksikliği gibi durumları önlemede olumlu etkiler sunmaktadır (Tanksale vd., 2021). Fiziksel aktivite çocuk ve ergenlerin saldırganlığını azaltmada etkili olabilmektedir (Ouyang vd., 2023). Yapılan diğer bir Meta-analiz sonuçlarına göre fiziksel aktivitenin çocukların sosyal etkileşim ve iletişim yeteneklerini geliştirdiği sonucuna varmıştır (Huang vd., 2020). Yapılmış olan bir çalışmada herhangi bir motor aktivitenin serotonin üretimini ve salınımını arttırdığı belirtilmiştir (Rueter vd., 1996). Yapılmış olan bir diğer çalışmada ise daha yüksek serotonin seviyelerinin, daha fazla mutluluk ve iyimserlik duygularıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir (Mitchell vd., 2007).

### 2.1.3. Fiziksel Aktivite Türleri:

Fiziksel aktivite türlerini dayanıklılık (aerobik), kuvvet, esneklik ve denge egzersizleri olarak 4 ana başlık altında incelenmektedir.

#### *2.1.3.1. Dayanıklılık*

Dayanıklılık, herhangi bir fiziksel aktivitenin daha uzun süre, yorulmadan yapılabilmesini ifade etmektedir. Aerobik aktiviteler, kollar ve bacaklardaki gibi büyük kasları hareket ettirir.

Aerobik aktiviteye dayanıklılık aktivitesi de denilmektedir. Aerobik aktivite kalbin normalden daha hızlı atmasına neden olurken bu tür bir aktivite sırasında daha sert nefes alınmaktadır. Zamanla, düzenli aerobik aktivite kalp ve akciğerleri güçlendirir ve daha iyi çalışmasını sağlamaktadır. Farklı yoğunluk seviyelerinde aerobik aktiviteler gerçekleştirilmektedir. Bunlar; hafif yoğunluklu aktiviteler, orta yoğunluklu aktiviteler ve yüksek yoğunluklu aktiviteler olarak üç gruba ayrılmaktadır.

Hafif yoğunluklu aktiviteler çok fazla efor gerektirmeyen günlük aktivitelerdir. Bunlara örnek olarak düşük tempolu rahat yürüyüşler, ev ve bahçe işleri, esnemeler vb. aktiviteler örnek olarak gösterilmektedir. Orta yoğunluklu aktiviteler kalp atış hızını arttırır ve daha hızlı nefes alıp vermeyi gerektirmektedir. 0 ila 10 arasında bir ölçekte, orta yoğunluklu bir aktivite 5 veya 6'dır. Orta yoğunluklu aktivite yapan bir kişi konuşabilir ancak şarkı söyleyemez. Bu aktivitelere örnek olarak, tempolu yürüyüşler, bisiklet sürmek, doğa yürüyüşleri gibi aktiviteler gösterilebilir. Yüksek yoğunluklu aktiviteler, zor ve hızlı nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Genel olarak, haftada 75 dakika yüksek yoğunluklu aktivite yapmak, 150 dakika orta yoğunluklu aktivite yapmakla benzer sağlık yararları sağlayabilmektedir. Bu şiddet aralığında yer alan aktivitelere koşma, yüzme, futbol, hızlı şekilde bisiklet sürme örnek olarak gösterilmektedir. (National Heart Lung and Blood Institute, 2022).

#### *2.1.3.2. Kuvvet*

Kuvvet, kasın dirence karşı koyabilme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Kas güçlendirme aktiviteleri kasların gücünü, kuvvetini ve dayanıklılığını artırır. Şınav ve mekik çekmek, ağırlık kaldırmak, merdiven çıkmak ve bahçede kazmak kas güçlendirme aktivitelerine örnektir. Kemik güçlendirici aktivitelerle ayaklar, bacaklar veya kollar vücudun ağırlığını destekler ve kasları kemiklere karşı iter. Bu, kemiklerin güçlenmesine yardımcı olur. Koşma, yürüme, ip atlama ve ağırlık kaldırma kemik güçlendirici aktivitelere örnektir (National Heart Lung and Blood Institute, 2022).

#### *2.1.3.3. Esneklik*

Esneklik, eklemlerin tüm hareket açılarında rahatlıkla hareket edebilme kapasitesini kapsamaktadır (Lowe, 2015). Esneklik, sağlıkla ilgili bir fiziksel uygunluk bileşenidir. Fonksiyonel bağımsızlık ve günlük işlerin kolayca yerine getirilebilmesi için oldukça öneme sahiptir (Brito, Araujo ve Araujo, 2013). Esneme, esnekliğinizi ve eklemlerinizi tam olarak hareket ettirme yeteneğinizi geliştirmenize yardımcı olur. Ayak parmaklarınıza dokunmak, yan esnemeler yapmak ve yoga egzersizleri yapmak esnemenin örnekleridir National Heart Lung and Blood Institute, 2022).

#### *2.1.3.4. Denge*

Denge, bedenimizin herhangi bir zeminde uzayda ki konumunu koruyarak düzgün hareket edebilmesi yeteneğidir. Yürüme, merdiven çıkma, oturma pozisyonundan kalkma veya ayakta dururken nesnelere ulaşma gibi günlük yaşam aktiviteleri istikrarlı bir denge gerektirir (Delfa-de la Morena vd., 2021). Bu tür aktiviteler, hareketsizken veya hareket halindeyken düşmenize neden olabilecek kuvvetlere direnme yeteneğinizi geliştirebilir. Geriye doğru yürümek, tek ayak üzerinde durmak, topuktan ayağa yürümek, oturma pozisyonundan ayağa kalkma pratiği yapmak veya bir denge tahtası kullanmak denge aktivitelerine örnektir. Sırt, karın ve bacak kaslarını güçlendirmek de dengeyi geliştirir.

### 2.1.4. Fiziksel Aktiviteyi Engelleyen Unsurlar

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'na göre 6-11 yaş grubunda yer alan çocukların %58.4'ü düzenli egzersiz yapmamaktadır. Bu yaş grubunda hareketsiz geçirilen ortalama süre 6 saattir. Motorlu ulaşımın kullanımı ve iş, eğitim ve eğlence için ekranların artan kullanımı sayesinde hayatlar giderek daha hareketsiz hale geliyor. Daha yüksek miktarda hareketsiz davranış çocuklarda ve ergenlerde artan adipozite (kilo alımı), daha zayıf kardiyometabolik sağlık, zindelik ve azalmış uyku süresi gibi kötü sağlık sonuçları ile ilişkilendirilir.

Teknoloji kullanımının yanısıra çeşitli araştırmalar, sosyo-ekonomik geliri yüksek bireylerin çeşitli ve güvenli rekreasyon alanlarına erişime sahip olduğunu ve bu nedenle bireylerin aktif yaşama yönelimiyle olumlu yönde ilişkili olduğunu da görülmüştür (Bozyil, 2024). Rekreasyon alanlarına erişim kolaylığının fiziksel aktiviteye katılım için önemli olduğu ancak cinsiyet, yaş, sosyoekonomik düzey, eğitim, çevresel (iklim, hava durumu, hava kirliliği), psikolojik ve biyolojik faktörlerin de etkili olduğu gösterilmektedir (Ünal vd., 2013: 98).

## 2.2. Hareket Eğitimi

### 2.2.1. Hareket Eğitimi Tanımı ve Kapsamı

Spor etkinlikleri, hareket eğitimi ve oyunların yardımıyla yapılan bedensel aktiviteler ile fiziksel ve sosyal alanlarda olumlu yönde elde edilen davranışların günlük hayatta uygulanma konusunda aktarım sağladığı görülmüştür (Çamlıyer ve Çamlıyer, 2011).

Çocuklara eğitim kurumlarında ya da diğer boş zamanlarını geçirmeleri için bulundukları merkezlerde planlı bir şekilde sunulan hareket eğitiminin temel amacı, bireylerin düzenli bedensel çalışmalara katılımını sağlamak ve benlik, zihinsel ve toplumsal gelişimlerine katkıda bulunmaktır. Erken çocuklukta edinilen temel devinim becerileri, gelecekte fiziksel çalışmalara etkin katılımı destekler (Gallahue, 1982). Hareket eğitimi, tüm okul programlarında ele alınması gereken ve çocuğun manipulatif, lokomotor ve denge hareketlerini geliştiren bir programdır. Hareket eğitimi kısaca çocukların temel motor becerilerini en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen, sadece spor hayatları için değil çocuğun psikolojik, sosyal, bilişsel ve fiziksel bileşenleri ve bunların gelişimi üzerinde de oldukça önemlidir.

### 2.2.2. Hareket Eğitimi Faydaları

Gelişim bilişsel sosyal duygusal motor dil ve öz bakım alanlarından oluşur. Gelişim alanları birbiri ile iç içe olma özelliğini göstermektedir. Gelişim alanlarının herhangi birindeki değişim diğer gelişim alanlarını da etkilemekte erken çocuklukta kazanılması gereken hareket becerilerindeki yoksunluk çocuğun benlik kavramına zarar verebilmektedir. Bu durumda sosyal sorunlara neden olabilmektedir. Erken çocukluk döneminde kurulan akran ilişkilerinde hareket becerisinin önemli rolü vardır. Akranlarına göre daha düşük becerilere sahip olan çocuk okulda ve rekreatif alanlarda oyun arkadaşı olarak genellikle tercih edilmeyen ya da en son tercih edilen kişi olabilmektedir. Yaşanan bu durum çocuğun benlik gelişimini ve fiziksel aktiviteye katılma motivasyonunu olumsuz etkiler. Bu nedenle iyi planlanan hareket eğitimi programlarıyla çocuğun çok yönlü gelişiminin desteklenmesi önemlidir (Nalbant., 2020).

#### *2.2.2.1. Bilişsel Faydalar:*

Planlı ve amaca yönelik sunulan hareket eğitimi ve oyun programları çocuğun öğrenme süreci üzerinde etkili olan bilişsel bileşenlerini de olumlu yönde etkilemektedir. Çocuklar oyun oynarken aynı zamanda birçok bilişsel becerisi de gelişmektedir. Karar verme, gözlem, mekânsal kavrama, hafıza, strateji geliştirme, problem çözme ve yaratıcılık, önemli bilişsel yetenekleri bunlara bir örnek oluşturmaktadır. (Gander ve Gardiner, 1993). Biliş, bireylerin

bilgiyi çıkardığı, işlediği ve sakladığı süreci ifade eder ( Bayne vd., 2019 ). Nesnel şeyler arasındaki bağlantı ve etkileşimin temsilidir ( Ahmed vd., 2020 ). Biliş genellikle algıyı, dikkati, hafızayı, düşünmeyi ve hayal gücünü içerir ( Shao, 2019 ). Özellikle çocuklar ve ergenler bilişsel gelişimin altın çağıdır. Bu aşamadaki bilişsel gelişim düzeyi bireysel akademik performans, ruh sağlığı ve yetişkinlikteki sosyal gelişim açısından büyük önem taşımaktadır ( Blakemore ve Choudhury, 2006 ; Ahmed ve diğerleri, 2020 ). Örneğin 12 haftalık bir hareket eğitimi programını sekiz yaşındaki ilköğretim okulu öğrencilerine uygulamış ve araştırma sonuçlarına bakıldığında temel hareket ve hareket örüntülerine dayanan planlanmış oyun ve benzeri etkinliklerin dikkat ve hafıza gelişimine yol açtığını görülmüştür (Yurdakul vd., 2012). Okul öncesi çocuklarına uygulanan 8 haftalık Oyun Temelli Hareket Eğitimi Etkinlikleri Programı (OTEP)'nın okul öncesi çocuklarda algılanan motor yeterliği geliştirdiği saptamıştır (Kırcı, 2023). Fiziksel aktivitenin bilişsel performansı olumlu yönde etkileyebileceği ve özellikle matematik üzerindeki etkilerini değerlendiren beş çalışmanın tamamında ve yedi sonuçtan altısında faydalı etkiler görülmektedir (S. Singh vd., 2018). 4. Sınıf kademesinde yer alan 55 öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde yapılan çalışmada oyun tabanlı öğrenme etkinlikleri ile akademik başarıları, kavram gelişimi ve iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Eyinç vd., 2023). Oyun temelli verilen bilişsel gelişim programlarının çocukların bilişsel gelişiminde etkili olduğu ve etkisinin de kalıcı olduğu belirlenmiştir (Türkoğlu ve Uslu, 2016). Hareket aktiviteleri ayrıca nöronların büyümesini ve hayatta kalmasını destekleyen bir protein olan beyin kaynaklı nörotrofik faktörün (BDNF) üretimini de uyarır (Sleiman vd., 2016). BDNF, daha yüksek IQ, gelişmiş bilişsel işlevler ve azalmış nörodejeneratif hastalık riski (demans gibi) ile ilişkilendirilmiştir (Esnafoğlu ve Adıgüzel, 2021).

#### *2.2.2.2. Fiziksel Faydalar:*

Hareket eğitimi ya da oyun çocuğun büyük ölçüde bir fiziksel aktiviteye katılımı ile gerçekleşir. Bunun sonucunda çocuk vücut parçalarını doğru hareket ettirmeyi, yaşam için gerekli olan motor becerileri kullanma kapasitelerinin farkına varır. Okul öncesi dönemde çocuklar hızlı bir büyüme sürecindedirler. Vücut yapıları düzenli ve kademeli bir şekilde değişmektedir. Bu değişim aynı zamanda çocukların bu değişime uyum göstermeleri gereken bir durumdur. Çocuklar bu uyumu hemen gösteremeyebilir, zaman zaman sakar davranışlar ya da yürümek gibi basit işlerde bile zorlanma belirtileri gösterebilirler. Vücut kütlelerinde görüşen artışa göre kuvvet özellikleri daha yavaş geliştiğinden çabuk yorulabilirler. Buna ek olarak organların daha iyi çalışması, organlar arasında koordinenin daha iyi kurulması sağlanmasıdır.

Aktif bir etkinlik olan hareket etkinlikleri sayesinde çocuklar kuvvet kapasitelerini devamlı geliştirirler. Bir görevi tamamlamak için organların gerekli koordinasyonu sağlaması sadece koordinasyon gerektiren durumların önceden planlanması ile mümkündür. Hareket etkinlikleri eğitimcilere bu fırsatı vermektedir. Motor becerilerinin gelişiminin yanında antropometrik özelliklerinin gelişimi ile birlikte sağlık bileşenleri üzerinde de olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Amacı günlük PA ve sağlıklı/sağlıksız beslenme kombinasyonunun Norveç'teki 4. sınıf öğrencilerinin (2015-2018) antropometrik ölçümlerini nasıl etkilediğini değerlendirmek olan bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunca günlük 45 dakikalık PA ve sağlıklı beslenme kombinasyonu, ilkokul çocuklarında vücut ağırlığında azalmaya, kas ve kemik kütlesinde artışa neden olmuştur (Goswami vd., 2021). 6 hafta boyunca Slackline (çizgi üzerinde yürüme) müdahalesinin, serebral palsili çocuk ve ergenlerde statik (sabit) postüral kontrolü ve motor becerileri geliştirdiğini görülmektedir (González, vd., 2020). Zihinsel engelli çocuklara uygulanan mekik koşusu, mekik hareketi, 10 cm yükseklikten atlama,kutu üzerine çıkma, push-up(şınav) ve kiriş üzerinde yürüme hareketlerini içeren dairesel bir hareket eğitimi programının kardiyorespiratuar zindelik, bacak kas kuvveti ve statik dengeyi önemli ölçüde arttığı görülmektedir (Sumaryanti vd., 2019). Down sendromlu bebeklerde ve küçük çocuklara uygulanan uygun koşu bandı eğitimlerinin yürüme özelliklerini iyileştirdiği görülmektedir (Biber vd., 2021).

#### *2.2.2.3. Sosyal Faydalar:*

Çocukluk döneminde hareket, isteklerin ifade edilmesi ve eylemlerin gerçekleştirilmesinde önemli bir beceridir; oyun sırasında hareket eden çocuk, ilerleyen yaşlarda bu hareketliliği kurallar ve amaçlar doğrultusunda yönlendirdiğinde eğlenir ve sosyalleşir (Yıldız ve Çetin, 2018).

Yapılan bir çalışmada 8 haftalık oyun temelli hareket eğitim programının sedanter 5 yaş çocukların motor gelişimleri ve sosyal becerileri üzerine olumlu ve kalıcı etkileri olduğu görülmektedir (Civelek., 2022). 5-6 yaş grubundaki çocuklara yönelik geliştirilen Oyun Temelli Sosyal Uyum Programı'nın öğretmen değerlendirmelerine göre çocukların sosyal becerileri ve oyun becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir (Tokuşlu., 2022). Doğru ve planlı hareket eğitimi, motor yeteneklerin gelişimi yanı sıra kişilik gelişimine, kendine güven ve sosyal bağlantı becerilerine de önemli katkılar sağlar (Garn ve Byra, 2002). Miao Qian ve arkadaşları (2020) da yaptıkları bir çalışmada sosyal uyum, sosyal davranışlar, ilgi, tutum ve yargılar ile doğrudan ilişkili olan sosyal becerilerin hareket ve oyun ile geliştirilebileceğini, çocuklar ile senkronize hareket etmenin ve oyun oynamanın onların ırksal ön yargılarını

kırabileceğini, sosyal yakınlık hissinin artabileceğini bizlere göstermiştir. Sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı olan bir bölgede yapılan çalışmada spor oyunları vb. içeren bir fiziksel aktivite programının okul dönemi çocukları arasında çok yaygın olduğu bilinen akran zorbalığı üzerine olan etkilerini incelemiş ve uygulamaya katılan çocuklar arasında sözlü ve fiziksel zorbalık mağduriyetlerinin azaldığı sonucuna varılmıştır. Verilen programlar içerisinde oynanan oyunlarda çocuklar arasında iş birliği olması, yeri geldiğinde ortak bir amaç için birlikte hareket etmeleri ve birlikte aynı ortamda vakit geçirmeleri onların sosyal becerilerinin üzerine olumlu yönde etki ettiği görülmüştür (Hormazábal-Aguayo vd., 2019). Fizyolojik etkileri yanında hareket ve oyun ile engelli çocuğun sosyal becerileri de geliştirilebilmektedir. Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara yönelik dans ve hareket terapisinin özellikle de ayna (yansıtma-taklit) oyunlarının, duyguların ifadesi ve senkronizasyon dahil olmak üzere sosyal becerilerini geliştirmeye yardımcı olmuştur (Takahashi vd.,2019). Yapılan bir çalışmada da uyarlanmış futbol antrenmanının Down sendromlu ergenlerde saldırganlık, kaygı ve depresyon düzeylerini azaltabileceğini ve dikkat, sosyal davranış ve basit motor becerileri geliştirebileceğine vurgu yapılmıştır (B. Perić vd., 2022).

İnsan sosyal bir varlıktır. Sosyalleşme insanın diğer insanlarla olan davranışlarını kapsayan ve ömür boyu gelişen bir olgudur. Çocuklara daha erken yıllarda sosyal beceriler kazandırılarak onların uyum ve yaşadıkları problemleri çözme becerisi kazandırılmaya çalışılır (Duman vd.,2015). Çocuğun hareket etmesi çevresiyle iletişime girmesi, tepkide bulunabilme becerisine sahip olması hareket eğitiminin bir parçasıdır. Çocuk çevreye etkili bir şekilde kullanır ve hareket ederse sosyal deneyimleri o kadar artacaktır. Hareket etkinlikleri içerisinde grupça hareket edilir. Bu aynı zamanda genel oyun kurallarını anlamak, kendinden beklentileri anlamak, sorumluluklarını anlamak ve grup ile beraber hareket demektir. Çocuğun kendi sosyal çevresini tanıması ve rol dağılımlarını anlaması açısından hareket eğitimi önemli birer adımdır (Duman vd., 2015).

## 2.3. Teknoloji / Dijitalleşme

### 2.3.1. Teknoloji Kavramı ve Kullanımı:

Teknoloji" terimi, yorumlaması, gözlemlenmesi ve değerlendirilmesi zor olan doğası gereği soyut bir kavramdır (Blomstrom ve Kokko, 1998). Teknoloji, belirli bir sonucu elde etmek, belirli problemleri çözmek, belirli görevleri tamamlamak için belirli becerileri kullanmak, bilgi istihdam etmek ve varlıkları değerlendirmekle her zaman bağlantılıdır (Lan ve Young, 1996). Ayrıca, teknoloji, bilimsel bilgilerin pratik uygulamalarla birleştirildiği ve insan yaşamını daha kolay bir hale getiren yeniliklerin bütünüdür diyebiliriz.

Gün geçtikçe gelişen ve değişen teknoloji bizlere kolaylıklarla dolu bir yaşam sunmasının yanında her geçen gün artan fiziksel hareketsizlik sorununu da ortaya çıkarmaktadır. Teknolojideki hızlı gelişim, yeni bir toplum türü ortaya çıkararak çocukların çevreyle etkileşimini ve algılayışını önemli ölçüde etkilemiştir (Sheehan vd.,2015). Bu etkileşime dayanarak çocukların oynadığı oyunların da değiştiğini söylemek mümkündür.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2022 araştırmasına göre, 2023 yılında evden İnternete erişim %95,5'e yükselirken, 16-74 yaş grubundaki bireylerde internet kullanım oranı %87,1 oldu. 6-15 yaş grubundaki çocukların internet kullanımı 2013'te %50,8 iken 2021'de %82,7'ye çıktı; bu çocukların %90,1'i her gün, %8,5'i haftada en az bir defa internet kullandığını belirtti. Bilgisayar kullanan çocukların oranı %55,6 olup, tablet bilgisayar kullanımı %57,2 ile en yüksek orandır. Dijital oyun oynayan çocukların oranı ise %36,0'dır. Yapılan çalışmalar da çocukların hareketsiz geçen zamanlarının genellikle video oyunu oynama, televizyon izleme ve bilgisayar ya da akıllı telefonlarda yapılan ekrana dayalı aktivitelerle geçirdiğini ortaya koymaktadır (Digital,2019; Leatherdale ve Ahmed,2011; Spear vd.,2007).

### 2.3.2. Dijital İnovasyon:

İngilizce'de "innovation" kelimesi kültürel ve toplumsal anlamda yeni uygulamaları ifade ederken, Türkçe de inovasyon, yenileşim olarak ifade edilmektedir (TDK,2022). İnovasyon kavramı, girişimcilik ve yaratıcılık kavramlarıyla beraber ilk kez Schumpeter (1934) tarafından kullanıldığı belirtilmektedir (Akyürek,2020). İnovasyon, inovatif düşüncelerle ortaya çıkarılan yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş yapı, süreç, teknoloji, hizmet ve uygulamalardır. (Oslo Kılavuzu,2006).

Teknolojik gelişmeler ve dijital araçların tüm dünyada yaygınlaşması, tüm sektörlerde müşteri ihtiyaçlarına yönelik yönetimde inovasyon, sürekli iyileştirmeler ve Ar-Ge çalışmalarını artırmıştır (Taştan, 2023).

Spor alanında gerçekleştirilen dijital inovasyonlar da diğer alanlardaki gibi ihtiyaca ve amaca yönelik yaşamı kolaylaştıran dijital spor ürünleridir. Spor sektöründe yaşanan tüm bu teknolojik gelişimleri sporda dijitalleşme ya da sporda dijital inovasyon olarak tanımlayabilmemiz mümkündür (Taştan,2023).

### 2.3.3. Yapay Zekâ:

Yapay zekâ (YZ), bilgisayarların ve makinelerin insan öğrenmesini, kavramasını, problem çözmesini, karar vermesini, yaratıcılığını ve özerkliğini simüle etmesini sağlayan teknolojidir (Stryker ve Kavlakoğlu). Yapay zekâ ile donatılmış uygulamalar ve cihazlar

nesneleri görebilir ve tanımlayabilir. İnsan dilini anlayabilir ve yanıtlayabilirler. Yeni bilgilerden ve deneyimlerden öğrenebilirler. Kullanıcılara ve uzmanlara ayrıntılı önerilerde bulunabilirler. Bağımsız olarak hareket edebilir, insan zekâsına veya müdahalesine olan ihtiyacı ortadan kaldırabilirler. 1940'lardaki geliştirmelerinden bu yana, dijital bilgisayarlar matematiksel teoremler için kanıtlar keşfetmek veya satranç oynamak gibi çok karmaşık görevleri büyük bir ustalıkla yerine getirmek üzere programlanmıştır. Bilgisayarların işlem hızı ve bellek kapasitesi sürekli olarak geliştirilse de, geniş alanlarda veya daha fazla bilgi gerektiren görevlerde insan esnekliğine ulaşabilen bir program henüz bulunmamaktadır (Copeland., 2025).

Dijitalleşme, robotikleşme, yapay zekâ, sanal gerçeklik, giyilebilir teknolojiler ve dijital okuryazarlık gibi birçok yeni dijital inovasyon kavramlarını ortaya çıkarmıştır (Taştan, 2023). Yapay zekâ veya YZ, bilgisayarların ve makinelerin insan zekâsını ve problem çözme yeteneklerini taklit etmesini sağlayan teknolojidir (Stryker ve Kavlakoğlu, 2024). Yapay zekâ (YZ), makinelerin genellikle insanlara ayrılmış görevleri yerine getirmesini sağlamayı amaçlayan bir dizi hesaplama tekniğidir (Lopez vd., 2024).

Eğitimde yapay zekânın (AI) kapsamlı bir şekilde uygulanması, geleneksel eğitimin sunumunu değiştirmiştir (Luan ve ark., 2020). Yapay zekânın beden eğitiminde (AIPE) uygulanması, fiziksel sınıflarda öğrenme ve öğretme faaliyetlerini iyileştirmek için yeni yollar sağlamıştır (Zhou vd., 2024). Yapay zekânın fiziksel aktivite seviyelerine olan etkisini ortaya koyan bir kapsam inceleme çalışmasında mobil uygulamalar, öneri sistemleri ve sohbet robotları gibi yapay zekâ destekli müdahalelerin PA sonuçlarını geleneksel yaklaşımlara kıyasla iyileştirdiği 12 araştırmada ortaya konulmuştur (An vd., 2024).

### 2.3.4. Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik terimi, yaygın kullanılan adı ile VR (virtual reality), 1987'de araştırma ve mühendisliği yeni doğan VR (virtual reality) sektörüne bir dizi ürün kazandıran Jaron Lanier tarafından ortaya atıldı (Lowood,2024). Sanal gerçeklik (VR) , kullanımı bir kişinin yapay üç boyutlu görsel veya diğer duyusal ortamla etkileşime girmesini sağlayan bilgisayar modelleme ve simülasyonudur. VR uygulamaları, kullanıcıyı etkileşimli cihazların kullanımıyla gerçekliği simüle eden bilgisayar tarafından oluşturulmuş bir ortama sokar; bu cihazlar bilgi gönderip alır ve gözlük, kulaklık, eldiven veya vücut kıyafeti olarak giyilir. Sıradan bir VR uygulamasında, kask takmış olan bir kullanıcı simüle edilmiş bir ortamda animasyonlu görüntüler izler. “Orada olma” yanılsaması, kullanıcının hareketlerini algılayan ve ekrandaki görünümü buna göre, genellikle gerçek zamanlı olarak (kullanıcının hareketi gerçekleştiği anda) ayarlayan hareket

sensörleri tarafından etkilenir. Böylece, bir kullanıcı simüle edilmiş bir odayı gezebilir, kendi beden hareketleriyle bir deneyim yaşayabilir (Hemmendinger vd., 2024).

Eğitim ortamlarında sanal gerçekliği kullanan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır (Yanık vd., 2023). Okullar, üniversiteler vb. eğitim kurumları, öğretim-öğrenme sürecinde kullanılabildiği için sanal gerçekliği bir eğitim ve uygulama aracı olarak benimsemekte ve VR, öğrencilerin dikkatlerini ve katılımlarını arttırarak aktif öğrenmeyi mümkün kılmaktadır (Bores-García vd., 2024). VR kullanarak öğrencilerin kontrollü bir ortamda eğitim alabileceklerini, merak, kolaylık ve güvenliği teşvik edebileceklerini fark etmek önemlidir.

Ancak, VR teknolojisinin ne olduğunu veya nasıl tanımlanacağını tam olarak anlamak, daha geniş kapsamlı sürükleyici teknoloji alanına uyan teknolojileri de kabul etmeden ve bir anlayış geliştirmeden mümkün değildir (Abbas vd., 2023).

### 2.3.5. Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, yaygın kullanılan ismi ile AR (Augmented Reality) bir öğrenme aracı olarak çok fazla potansiyele sahiptir ve eğitimi etkilemeye başlamıştır. Pedagojik tekniklerin ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin ilerlemesi, öğrencilerin öğrenme materyalini daha hızlı özümsemesine yardımcı olabilir (Vuță, 2020 ). Beden eğitimi öğretmenleri, AR'nin insan hareketlilik yeteneklerini geliştirmek ve insan sağlık yeterliliğini sürdürmek için mükemmel bir araç olduğunu iddia etmektedir (Klochko vd., 2020 ).

AR, yani daha yeni bir teknolojik sistem veya gerçek dünyadaki dijital nesnelerle teknolojinin bütünleştirilmesi olarak tanımlanan yeni bir insan-makine etkileşim aracıdır. Bu, gerçek ve sanal dünyaları entegre etmeyi, gerçek zamanlı etkileşime girmeyi ve sanal ve fiziksel nesneleri doğru bir şekilde kaydetmeyi içerir (Azuma vd., 2001). Artırılmış Gerçeklik (AG), kullanıcının gerçek dünyaya ilişkin duyusal deneyimine bağlamsal bir bilgi katmanı ekleyen 3B teknoloji özellikleriyle öne çıkan bir teknoloji türüdür (Wang vd., 2021 ). AR, insan deneyimlerini artırarak doğal ortamı veya durumları zenginleştirir ve geliştirir (Dargan vd.,2023).

Artırılmış gerçeklik (AR), dijital bilgilerin bir kullanıcının ortamına gerçek zamanlı olarak entegre edilmesini ifade eder. AR teknolojisi, gerçek dünyanın üzerine içerik yerleştirerek, kullanıcının gerçeklik algısını değiştirmek yerine zenginleştirir. AR cihazları kameralar, sensörler ve ekranlarla donatılmıştır. Bunlara mobil AR deneyimleri oluşturan akıllı telefonlar ve tabletler veya akıllı gözlükler ve kulaklıklar gibi 'giyilebilir cihazlar' dahil olabilir. Bu cihazlar fiziksel dünyayı yakalar ve ardından dijital içeriği (örneğin, 3B modeller, resimler

veya videolar) ekrana entegre ederek dijital ve sanal dünyaları birbiri ile ilişkilendirir (Hayes ve Downie, 2024).

### 2.4. Teknolojinin Eğitime Entegrasyonu

Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkarak tüm dünyaya kısa sürede yayılan ve yaşamın her alanında büyük değişimlere yol açan Covid-19 Pandemisi eğitim hayatını da belli bir dönem sekteye uğratmıştır. Fakat buna bir çözüm olarak, yüz yüze eğitimin yerini çevrimiçi eğitim almıştır. Bu konuda görüş ve öneriler bildiren akademik çalışmalar ise göz önüne çıkmaya başlamıştır. COVID-19 Pandemisi, dijital teknolojilerin eğitimdeki uygulamalarını daha da kurumsallaştırmıştır. Bu dijital teknolojiler tüm eğitim sisteminde bir paradigma değişimine neden olmuştur. Sadece bir bilgi sağlayıcı değil, aynı zamanda bir bilgi ortak yaratıcısı, bir akıl hocası ve bir değerlendiricidir (Haleem vd., 2022). Eğitimdeki teknolojik gelişmeler öğrencilerin hayatını kolaylaştırmıştır. Öğrenciler artık kalem ve kağıt kullanmak yerine sunumlar ve projeler oluşturmak için çeşitli yazılımlar ve araçlar kullanmaktadır. Eğitim teknolojisi işletmeleri, yeterli eğitim olanaklarından yararlanamayan bireylerin eğitime erişimini genişletmek için sürekli olarak yeni çözümler yaratmaya çalışmaktadır. Bir öğrenme aracı olarak da sosyal medya, uzun bir yol kat etmiştir. Çok sayıda öğretmen ve öğrenci sosyal medyayı genel e-öğrenme deneyiminin önemli bir unsuru olarak kullanmaktadır. Akıllı telefonlar ve diğer kablosuz teknoloji cihazları halk arasında popüler hale geldikçe, okulların ve eğitim kurumlarının teknolojiyi sınıfa koyarak bunlardan verimli bir şekilde kullanımları gerçekleşmektedir. Günümüz teknolojisinin uyarlanabilirliği öğrenmeyi, gelecek nesil için daha çekici hale getirmektedir. Ancak, geleneksel eğitmenler çağdaş teknolojiyi ve aletleri okula dahil etme konusunda tereddütlü oldukları ve bunları akıllı bir öğrenme aracı olmaktan çok bir dikkat dağıtıcı olarak gördükleri için başlangıçta yönetilmesi zor bir teknik olabilmektedir (Vakaliuk vd., 2021;  , Cavas vd., 2009).  Teknolojinin eğitime entegre edilmesi, öğrencilere ilgi çekici bir öğrenme deneyimi sağlayarak, dikkatleri dağılmadan konuya daha fazla ilgi duymalarını sağlamaktadır (Haleem vd., 2022).

Sınıfta dijital teknolojilerin entegrasyonu, merkezin dijital kültürü, öğretmen ve öğrencilerin yeterliliği, ailelerin desteği ve eğitim programlarındaki yenilik gibi farklı dinamiklere sahip karmaşık ve çok boyutlu bir süreçtir (Fernández-Sánchez vd.,2022).Yeni milenyumun ilk yıllarında, eğitim ortamlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitim uygulamaları arasındaki geleneksel sınırları bulanıklaştırmaya başladı ve bunun sonucunda "dağıtılmış öğrenme ortamları" olarak kabul edilen ortamlar ortaya çıktı (Boshier vd., 2001 ). Feenberg (2019), dijitalin günlük etkileşimlere

entegre edildiğini ve iç içe geçtiğini iddia eder. Günümüzde öğretim, bu dijital dönüşümleri bilgi inşasına entegre etmemiz gereken pedagojik bir zorlukla karşı karşıyadır. Öğretme-öğrenme süreçlerinin aracı unsurları olarak dijital teknolojiler, öğretmenlere geleneksel hiyerarşik modelden uzaklaşma (Sorensen, 2009) olanağı vererek, öğrencilerin yazdıkları, okudukları, öğrendikleri, etkileşimde bulundukları, kolektif olarak inşa ettikleri ve kimliklerini gayriresmî bağlamlarda deneyimlediklerine göre tanımladıkları çerçeveler ve ağlar oluşturur. Bu ortamlarda öğretme-öğrenme süreçleri, insanları, dijital teknolojileri, müfredatı, işi, çalışma alanlarını ve değerlendirme eserlerini bir araya getirme ve toplama süreçleri olarak anlaşılır ( Fendwich ve Edwards, 2010 ).

21. yüzyıl için beceriler geliştirmek için yalnızca yeni çevrimiçi öğretim pedagojilerine değil, aynı zamanda bunların edinilmesini ve geliştirilmesini kolaylaştıran dijital araçlara da ihtiyaç vardır. Öğrenmenin her yerde ve her zaman gerçekleştiği ve bilgi ve akıllı cihazların bizi çevrelediği günümüz dünyasında, kuruluşların vatandaşların bütünsel oluşumunda eğitim ve öğretimin rolünü yeniden düşünmeleri, toplumu yeniden yapılandıran derin teknolojik, sosyal ve ekonomik dönüşümün faydalarını en üst düzeye çıkarmaları gerekir. Karantina döneminde, çevrimiçi öğrenme ve simülasyon vazgeçilmez hale gelmiştir ve genellikle eğitimin sürekliliği için mevcut olan tek araçtı denilebilmektedir. Eğitim kurumları önemli bir pedagojik dönüşümden geçmiştir ve yeni öğretim yöntemlerini denemiştir; ancak bu değişiklikler, çevrimiçi öğrenmeye tam geçiş için farklı hazırlık düzeyleri olması nedeniyle yeteri kadar hazırlık ve planlama yapılmadan gerçekleştirilmiştir. Daha geniş imkanlara sahip eğitim kurumları çevrimiçi öğretim materyalleri oluşturmak, sunmak ve herkesin katılımını kolaylaştırmak için bireysel ya da grupça video konferans oturumları yürütmek veya çevrimiçi sınavlar yoluyla öğrenmeyi değerlendirmek için farklı özelliklere erişebilmekteydi. Dolayısıyla bu durum bu kadar geniş imkanlara sahip olmayan eğitim kurumlarına göre daha avantajlı bir durum haline gelmektedir.

### 2.5. Teknoloji Destekli Aktif Oyun Araçları

Teknoloji Destekli Aktif Oyunlar, çocuklara eğlenceli ve ilgi çekici aktivitelere katılma fırsatı sunabilmektedir. Bu tür aktiviteler hareketsiz yaşamın getirdiği olumsuz sağlık durumlarını ortadan kaldırmaya fırsat tanıyan oyun ile egzersizi birleştirir ve beden eğitiminde yer alan uygulamaları çeşitlendirmede öğrenciler ve öğretmenler için yeni seçenekler oluşturmaktadır Yüksel, 2019).

Video ekranda sunulan dans adımlarını taklit etmesi üzerine KONOMI tarafından Dance Dance Revolution sistemi ortaya çıkarılmıştır. Bu sistem ile birlikte müzik ve görüntüler

ile hareket birleştirilip etkileşimli video oyunlar sunulmuştur. Sensör ve kablosuz ağ kullanılarak evlerde bu oyun sistemleri konsollar ile kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra Microsoft, Xbox konsolu için "kinect" üreterek hareketler aracılığıyla oyunculara yön verme üzerine yapılan oyunlar üretmiştir. Bu konsolların daha kapsamlı ve orta ya da yüksek şiddette egzersiz yapma fırsatları sunan birçok sistem üretilip kullanılmaya başlanmıştır.

### 2.5.1. Xbox, Kinect Kavramı:

Kinect teknolojisi Microsoft'un sunduğu bilgisayar ortamında sadece el, kol ve bacak hareketleriyle oyun oynayabilme teknolojisine denir. Bu uygulama ile kişinin vücut hareketleri bir kamera yardımıyla gerçek zamanlı olarak yakalandığı bir sistem içerir. Bulunduğu odayı kızılötesi ışıklarla tarar ve bu sayede mükemmel bir görme özelliğine sahip olmaktadır. Kinect, kabaca üç parçadan oluşur: RGB kamera, derinlik/kızılötesi kamera ve kızılötesi sensör. RGB kamera, standart iki boyutlu renkli görüntü veri akışını yakalayabilir ve maksimum çözünürlüğü 1920 × 1080'e, hızı 30 fps'ye ulaşabilir. Kızılötesi ışınlı derinlik kamerası, 0,5~4,5 m ölçüm aralığı ve 512 × 424 çözünürlükle derinlik veri akışını 30 fps'ye kadar yakalayabilir. Ayrıca Kinect, üç tür ham veri elde edebilir: renkli görüntü veri akışı, derinlik veri akışı ve ses veri akışı (Wang, 2023).

Kinect'in farklı versiyonlarındaki yenilikler sayesinde, bilimsel araştırmacılar Kinect'in hem bilim hem de endüstri için yenilikçi yeni uygulamalar yaratma potansiyelini görmüşlerdir. Kinect, sağlık, eğitim ve yaşlanma gibi toplumsal sorunları ele almak için bilimsel topluluk için muazzam fırsatlar açmaktadır (Fayad vd., 2023).

### 2.5.2. Nintendo Kavramı

Nintendo, 1889'da Japonya'nın Kyoto kentinde hanafuda oyun kağıtları yapmakla işe başlayan bir video oyun şirketidir. 2006 yılında Nintendo, Wii™ sistemini ve beraberindeki birçok gelişmiş özelliği tanıttı. Kablosuz hareket duyarlı kontrol cihazları, dahili Wi-Fi yeteneği ve diğer birçok özellik, Wii'yi dünyanın en çok satan sonraki nesil konsol sistemi yaptı ve Wii, tek bir yılda 10 milyondan fazla satın alınan ilk sistem oldu. 2017'de hem taşınabilir hem de ev tipi video oyun sistemi olan Nintendo Switch™ sistemi, piyasaya sürülmüştür.

Nintendo Switch, 2017 yılında piyasaya sürülen ve Nintendo Wii'nin geliştirilmiş bir versiyonu olacak şekilde geliştirilen bir oyun konsoludur. Nintendo Switch daha çok yönlüdür, daha iyi çözünürlüğe sahiptir ve daha kompakt bir yapıya sahiptir. Bu konsol, ellerin hareketini yakalayabilen bir kızılötesi kamera içeren "Joy-cons" kontrol cihazları gibi teknolojik iyileştirmeleri bünyesinde barındırmaktadır (Cuesta-Gómez vd., 2022).

### 2.5.3. Exergame Kavramı:

Exergaming , katılımcıların oyunu oynamak için fiziksel olarak aktif olmasını veya egzersiz yapmasını gerektiren video oyunları oynamak gibi teknoloji odaklı fiziksel aktiviteleri içerir (Manser vd., 2024). Son zamanlarda adı sıkça duyulan Exergames, “Egzersiz” ve “oyunlar” kombinasyonundan türetilen bir terimdir ve vücut hareketleri gerektiren elektronik oyunları içermektedir. Esas olarak parmak ve el hareketleri gerektiren hareketsiz elektronik oyunların aksine, exergames, oyun ortamıyla etkileşim kurmak için önemli fiziksel aktivite gerektirir ve çeşitli efor arayüzlerini (örneğin, dans yastıkları, bisiklet ergometreleri) veya hareket izleme teknolojilerini kullanır. Exergames, oyuncunun görsel ipuçlarına yanıt olarak belirlenen görevleri veya eylemleri tamamlamak için fiziksel beden hareketleri üretmesini gerektiren etkileşimli video oyunları olarak kabul edilir (Oh ve Yang, 2010). Yaygın örnekler arasında 'Nintendo Wii' veya 'Microsoft Xbox Kinect' yer alır. Ek olarak, oyuncuların üç boyutlu dünyalarla etkileşime girmesi için bir ortam olarak egzersiz bisikletleri ve/veya koşu bantları kullanan sanal gerçeklik sistemleri de sürükleyici eğitim deneyimleri sağlamak için geliştirilmiştir (Sinclair vd, 2007).

## 2.6. Beden Eğitiminde Teknoloji Kullanımı

Teknolojinin yaşamın tüm alanlarında ki etkisi, eğitimde de belirgin hale gelmektedir ve COVID-19 salgını dijitalleşmeyi hızlandırmıştır. Pandemi, eğitim kurumlarının geçici olarak kapanması ile eğitimcilerin yeni gerçekliğe uyum sağlaması gerektiğini ortaya koymuş ve bu süreçte çevrimiçi öğrenme senaryoları için çeşitli araçlar ve platformlar kullanılmaya başlanmıştır (Marín-Suelves vd., 2023).

Bununla beraber, beden eğitimi, hem müfredat içeriği hem de onu uygulamak için yaygın olarak kullanılan yöntemler ve kaynaklar açısından özellikle ilgili bir çalışma konusu haline gelmiştir. Ek olarak, sınırlama politikaları sıklıkla hareketsiz yaşam tarzlarında artışa ve öğrencilerin fiziksel durumlarında bozulmaya yol açmıştır (Sánchez, 2021). Eğitim sürecinde hem zorunlu hem de acil hale gelen teknoloji kullanımı ile ilgili durumlar farklı disiplinlerdeki öğretmenler tarafından farklı pedagojik tepkilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Beden eğitiminin, eğitim faaliyetlerini daha dinamik ve katılımcı bir yaklaşımla geliştirmek için teknolojinin potansiyelinden yararlanan oyunlaştırma veya tersine sınıf gibi metodolojileri birleştirmek oldukça zorluklar yaratmıştır (Cuevas vd., 2021). Diğer disiplinlerde, bu araçlar eğitim sürecini farklı yöntemlere uyarlamada (Ozcinar vd., 2021) öğretim ve öğrenme süreçlerinin etkileşimliliği nedeniyle öğrenci motivasyonunu artırmada [ Campillo-Ferrer vd., 2021) ve dikkati ( Zainuddin vd., 2021), performansı (Patil ve Kumbhar, 2021) ve teknoloji

tarafından sunulan olasılık yelpazesi için farklı becerilerin gelişimini (Latorre vd., 2021) iyileştirmede çok olumlu sonuçlar göstermiştir.

Eğitim hayatında teknoloji kullanımı büyük bir önem kazanırken özellikle beden eğitimi ve spor derslerinde bazı uygulama eksiklikleri ve yetersizlikleri ortaya çıkarmıştır. Örneğin; Konukman ve ark. (2022) çevrimiçi olarak işlenen derslere karşı ülkemizdeki öğretmenlerin algıları hakkında yaptıkları bir nicel araştırmada, dezavantaj olarak temel müfredat içeriğinin çevrimiçi öğretim kullanılarak uygulanmasının zor olduğu, çevrimiçi beden eğitimi öğretimi için standart bir öğretim modeli olmadığı için öğretmenlerin ders içeriği oluşturmada zorlandıkları tespit edilmiştir. Pandemiyle beraber beden eğitimi öğretmenleri Web 2.0 araçlarını etkili kullanmaya normal sürece göre daha fazla ihtiyaç duymaktaydılar (Keskin ve ark. 2022). Bir başka çalışmada öğretmen adayları, eğitimde teknoloji kullanımının oldukça yorucu olduğundan bahsetmişlerdir. Bu tür bir eğitimin avantajı olarak öğrenci ile bireysel olarak daha fazla ilgilenebilmek gösterilirken, hareket özgürlüğüne sahip olamamanın öğrenci motor gelişimine uygun görev ve süreçleri belirlemede zorluklara yol açtığı bildirilmiştir (González-Calvo vd., 2022). Varea ve González-Calvo (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada çevrimiçi öğrenme ile ilgili öğretmen adaylarının genelde bu durumdan hoşnut olmadıkları ve teknolojiyi beden eğitimi kapsamında kullanmayı anlamsız buldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Ülkemizde uygulanan çevrimiçi eğitime yönelik beden eğitimi öğretmenleri tarafından hazırlanan çevrimiçi programlar, sosyalleşme, etkileşim/iletişim, takım çalışması, problem çözme ve işbirliği gibi davranışları içeren değer odaklı bir yaklaşımı yansıtmalıdır. Öğretmenler, öğrencilerin temel becerilerini kendi seviyelerinde geliştirmelerini sağlayacak çevrimiçi programlar geliştirmelidir (Filiz ve ark., 2020). Konu hakkında yapılmış çalışmaların bir kısmı incelendiğinde öğretmenlerin teknolojiyi benimseme eksikliğinin altında yatan nedenleri anlamak ve benimseme sürecindeki zorlukları açıklayan müdahale çalışmaları tasarlamalıdır diyebilmekteyiz. Eğitimde kullanımın artmasıyla birlikte, dijital açıdan yetkin öğretmenler entegrasyonun başarısı için hayati öneme sahiptir. Amacı dijital teknolojinin beden eğitimi dersine uygulanmasında algılanan öğretmen yeterlilik düzeylerini araştırmak olan bir çalışmada öğretmenler beden eğitiminde dijital teknolojiye ilişkin yeterlilik düzeylerini önemli ölçüde düşük algılamışlardır. Bu, öğretmenlerin teknolojiyi beden eğitimine entegrasyon etmelerinin önündeki bir engel olarak görülmüştür (Wallace vd., 2022).

### 2.6.1. Web 2.0 Teknolojisi

Web 2.0 araçları, öğretmen ve öğrenci arasındaki zaman ve mekân sınırlamalarını kaldırarak yüz yüze eğitimdeki öğretim faaliyetlerini dijital ortamlarda sunar (Can ve Kerkez,

2022). Bu uygulama sayesinde öğretmenler hem teorik hem de öğrencilerin fiziksel olarak aktif olabileceği uygulamalar ve etkinlikler geliştirebilmektedirler.

WEB 2.0 araçları, içerik üretimi, paylaşımı ve aktif katılım imkanı sunan bir kavram olarak tanımlanabilmektedir. (O'Reilly, 2007). Eğitimde mecburi değişimlere gidildiği bu dijitalleşme ve teknoloji çağında eğitim ve teknoloji birbiriyle bağımsız düşünülmeyen iki kavram haline gelmiştir. (Symonenko vd., 2020). WEB 2.0 araçları sayesinde öğrenciler kendi öğrenme performansları üzerindeki gözlemlere ve yorumlara sahip olabilmektedir (Devi vd., 2019). WEB 2.0 araçlarının beden eğitiminde kullanımında zaman ve mekâna bağımlı olmadan, öğrencilerin fiziksel etkinliklere katılımlarını (Uzunçayir vd., 2022), örneğin futbol gibi pratik gerektiren spor branşlarını öğrenmede olumlu etkileri olduğu görülmüştür (Lin, 2022). Yapılan bir çalışma sonucu incelendiğinde Web 2.0 araçlarının, beden eğitimi ders içeriklerini etkili bir şekilde yapılandırmak ve çağın gerektirdiği öğretmen yeterliliklerini sağlamak gibi olumlu etkileri vardır. (Yılmaz vd., 2024).

### 2.6.2. Mobil Uygulamalar

Dijital teknolojinin beden eğitimi alanında kullanımı, beden eğitiminin doğasına uygun bir şekilde öğretme ve öğrenme sürecini destekleme potansiyeli göz önüne alındığında, ilgili bir öğretim kaynağı olarak kabul edilir (Casey vd., 2017 ). Örneğin, dijital tahta, tabletler, video kameralar, elektronik cihazlar ve akıllı telefon uygulamaları gibi dijital teknoloji, öğrencilere öğrenmelerini pekiştirme ve özerkliklerini geliştirme fırsatları sunar (Yu ve Ha, 2021). Mobil öğrenmeyi destekleyen uygulamalar, beden eğitimi ve spor alanında büyük potansiyele sahiptir (Şentürk., 2024).

Son zamanlarda, beden eğitiminde akıllı telefonda birkaç uygulamanın kullanıldığı uygulama entegre beden eğitimi, öğretme-öğrenme sürecini kolaylaştırmak için artış göstermektedir (Krause ve Sanchez, 2014 ; Zhu ve Dragon, 2016 ). Fiziksel aktiviteyi teşvik eden mobil uygulamalar, akıllı telefonları sık kullanan öğrencilerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarını iyileştirmelerine yardımcı olabilmektedir (Figueroa vd., 2024). Fiziksel aktivite uygulamasını teşvik etmek için teknolojik cihazların kullanımı özel bir önem kazanmıştır (Lee vd., 2019), ilerlemeyi kontrol etmek veya izlemek için bunları kullanan müdahalelerin sayısı giderek artmaktadır (Hao vd., 2021 ; Viciana vd., 2022). Kullanılan cihazlar çeşitlidir, ancak cep telefonları ve uygulamaları, fiziksel aktiviteyi artırmak için kişiye özel müdahaleler sağlama fırsatı sağlamasıyla öne çıkmaktadır (Gal vd., 2018). Mobil uygulamalar kullanılarak 12-16 yaşları arasındaki toplam 240 ergen ile yapılan bir çalışma sonuçları müdahale sonrası katılımcıların fiziksel aktivite seviyelerinin arttığını göstermektedir. Ancak fiziksel aktivite için

mobil uygulamalarla yapılan müdahalelerin, bu popülasyon için çekici veya ilgi çekici olmaması nedeniyle değil, şu anda piyasada bulunan uygulamaların düzgün çalışmaması veya bu kullanıcılar için çok karmaşık bir arayüze sahip olması nedeniyle önemli bir terk oranına sahip olduğu sonucuna varılabilmektedir (Mateo-Orcajada vd.,2024). Diğer bir çalışmada beden eğitiminde kullanılan mobil uygulamaların kullanıcıların bilişsel becerilerini ve öz saygılarını geliştirdiği görülmektedir (Ning vd.,2024).

Mobil öğrenmenin öğrenmenin geleceği olduğu iddia edilmiştir (Bowen ve Pistilli, 2012 ). Mobil teknolojiler, öğrenmenin sosyal ve kültürel bağlamıyla alakalı olacak şekilde tasarlanıp uygulandığı takdirde eğitimi dönüştürme konusunda muazzam bir potansiyele sahiptir (Keengwe ve Bhargava., 2014). Ancak, eğitimde kullanılan teknoloji öğrencilerin öğrenme davranışlarını olumlu etkileyebileceği gibi bazen de öğrencilerin teknolojiye bağımlı hale gelmesi ve teknolojiden sorunlarının çoğunu çözmesini beklemesi gibi istenmeyen sonuçlara da yol açabilir (Routet vd., 2001). Öğretim teknolojilerinin önemli bir parçası haline gelen mobil cihazların, eğitimi destekleyici materyal olarak sunulması, dikkate alınması gereken bir durumdur (Şentürk., 2024).

Beden eğitimindeki teknoloji, öğrencilerin yaşam boyu fiziksel aktivite için ihtiyaç duydukları becerileri, tutumları, bilgileri ve davranışları geliştirmelerine yardımcı olmak için aktif deneyimleri geliştirerek çeşitli öğretim ve öğrenme yolları açma potansiyeline sahiptir ( Yu vd., 2018). Teknolojinin eğitim ortamında kullanımı yeni bir olgu değildir. 1970'lerden beri, beden eğitimi derslerinde teknolojik yardımların etkinliği hakkında çeşitli tartışmalar yaşanmıştır (Townsend ve Gurvitch, 2002). SHAPE America Ulusal K-12 Beden Eğitimi Standartları, öğrencilerin fiziksel okuryazar bireyler olarak neleri bilmeleri ve yapmaları gerektiğini tanımlar. Standart 2, hareket ve performansla ilgili bilgilerin uygulanmasını; Standart 3 ise sağlığı iyileştirici fiziksel aktivite ve zindelik düzeyinin sürdürülmesi için gerekli bilgi ve becerilerin gösterilmesini vurgular (SHAPE America – Society of Health and Physical Educators, 2014). Standart 3, beden eğitiminde teknolojinin kullanımını ele alır ve öğrencilerin a) teknolojiyi kullanarak çeşitli aerobik aktivitelere katılmalarını b) mevcut teknolojiyi kullanarak mevcut fitness seviyelerine göre egzersiz miktarını değerlendirmelerini c) sağlıklı yaşam tarzlarını desteklemek için bir araç olarak teknolojiyi uygulamalarını ve d) mevcut teknolojiyi (örneğin, adım sayar, kalp atış hızı monitörü) kullanarak kalp atış hızlarını hedef bölgede tutmak için tempoyu ayarlamalarını ve aerobik yoğunluğunu kendi kendilerine izlemelerini belirtir. Sadece bir teknoloji aracı kullanmak, öğrenci öğreniminin gerçekleşmesi için yeterli değildir. Özellikle teknolojileri benimserken, öğretmenler öğrencilere yaratıcı

teknolojiyle aşılanmış öğrenme deneyimleri sağlamalı ve aynı zamanda öğretim hedeflerini Ulusal Standartlarla eşleştirmelidir.

Beden eğitiminde mobil teknoloji kullanılarak yapılmış olan bazı akademik çalışma örneklerine baktığımızda, yapılan bir çalışmada İspanyol ergenlerde okuldan eve veya evden okula aktif (yürüme, bisiklete binme, kaykay sürme vb.) olarak gidip gelmeyi teşvik etmek için tasarlanan ve mobil telefonlar ile oynanabilen bir mobil uygulama sayesinde gençlerin günlük fiziksel aktivite sürelerini arttırdığı gösterilmiştir (Araujo vd., 2022). Mobil internet ortamında güçlendirilmiş yapay zekâ ve metaverse ile futbol öğretimi kalitesini iyileştirmeye yönelik yapılan bir çalışmada metaverse tarafından güçlendirilmiş ve optimize edilmiş 360 derece panoramik VR futbol öğretim videoları aracılığıyla, mobil internet ortamında futbol öğretiminin kalitesini iyileştirme stratejilerini incelenmiştir. Simülasyon sonuçları, bu makalede önerilen iyileştirilmiş stratejinin "isabet oranı" ve "tepki süresi" açısından iyi bir performansa sahip olduğunu ve öğrencilerin futbol öğretiminde daha iyi deneyim etkisine sahip olduğunu göstermiştir (Li, H vd.,2024). Diğer bir çalışmada mobil destekli yüzme uygulamalarının yüzme kursuna kayıtlı öğrencilerin su ortamında ki içsel motivasyon ve korkusunun azaltılmasına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda mobil destekli yüzme uygulamasının kullanımından önce ve sonra içsel motivasyon seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamış ancak, müdahaleden sonra su korkusunda istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Buradaki müdahale de SwimtoFly® adı verilen yüzme öğretimi ile ilgili zengin içeriklere sahip bir uygulama kullanılmıştır. Bu uygulama çeşitli yüzme ortamlarında öğrenme sürecini destekleyen ve yüzme becerilerinin kapsamlı gelişimine katkıda bulunan etkili bir araç olarak kabul edilmektedir (Alkasasbeh vd., 2024). Literatür daha çok sağlıklı öğrencilerin katılımlarını destekleyecek olan çalışmaları içermektedir ve zamanla beden eğitimi derslerini düzenleme metodolojileri sağlık açısından muaf olan öğrencileri derinlemesine ele almamaktadır. Bu sebeple, yapılmış olan çalışmada beden eğitimi dersinde yönlendirilmiş/uyarlanmış çaba iyileştirme programlarına katılımlarını kolaylaştırmak için beden eğitimi derslerinde "Info-Scutit-Efort" uygulamasını geliştirmek amaçlanmıştır. Uygulama sonuçlarına bakıldığında beden eğitimi dersinde erişilen Info-Scutit-Efort uygulaması, fiziksel engelli tıbbi olarak muaf öğrenciyi ortalama 18,60 dakika boyunca aktif ve bilinçli bir şekilde (öğrenme, bilgilendirme ve değerlendirme için) katılmaya teşvik eder, bu da 45 dakikalık bir dersin %41,3'ünü temsil eder ve bu da mükemmel bir sonuç olarak nitelendirilebilmektedir (Carmen vd., 2023).

Beden eğitiminde öğrenmeyi desteklemek için video analizinin kullanıldığı bir araştırmada, orta okul öğrencilerinin ofsayt kavramını anlamalarına ve voleybolda el altından

servis kullanmalarına yardımcı olacak yavaşlatılmış video incelemeleri kullanılmıştır. Ofsayt kuralının nasıl işlediğini göstermek için önceden hazırlanmış YouTube kliplerini kullanma fikri, öğrencilerin futbol kavramlarını ve taktiklerini bilişsel olarak uygulamalarına yardımcı olmuştur. Öğrenciler tabletler üzerinden uygulamayı gerçekleştirmiş, becerileri analiz etmiş ve kazanımları hakkında sesli içerikler yüklemişlerdir. Bu uygulama öğretimi destekleyici iyi bir örnek çalışma olmuştur (Laughlin., 2019). Öğrencilerin aktif katılımını ve bilgiye olan merakını teşvik etmek için araştırmacılar, geleneksel basmakalıp fiziksel beceri öğrenme modundaki (örneğin taklit ve tekrarlanan uygulama) sorunları çözmeyi ve akran ve öğretmen-öğrenci etkileşimini artırmayı amaçlayan uygulama mobil cihaz kullanan ters çevrilmiş öğrenmeyi derslere entegre etmeye çalışmışlardır. Ters yüz edilmiş öğrenmenin etkinliğini artırmak için "Tanımlama, İletişim, Yansıtma ve Analiz" (ICRA tabanlı mobil ters yüz edilmiş öğrenme) modeli badminton beceri öğrenimine uygulanmıştır. Bu modeli uygulayan öğrencilerin, uygulamayan öğrencilere göre servis doğruluğunu, servis kalitesini ve öz yansıtmasını önemli ölçüde arttırdıkları gözlemlenmiştir (Lin vd., 2022). Yine genç ergenlerde fiziksel aktiviteyi geliştirmek için tasarlanmış dijital ve modüler bir sağlık eğitimi programı ;deneyimsel öğrenme, hedef belirleme ve başarıların öz değerlendirmesi yoluyla davranış değişikliğini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, hem katılımcının kendi bildirdiği verileri hem de program sırasında fiziksel aktivitenin sürekli izlenmesini kullanarak, ilkokul bağlamında tamamen entegre bir mobil sağlık programının uygulanması ve sonuçları hakkında rapor veren ilk çalışma olmuştur. Modüller içerisinde davranış değiştirme teknikleri kullanılmıştır. Bu çalışma tasarımının çocukları okul sınırları dışında da aktif olmayı amaçlaması, çalışmanın önemli bir özelliğidir. Bu anlamda çocukların evde ailesi ve sosyal çevresindeki arkadaşları ile etkileşime geçmesi ve çeşitli görevleri yerine getirmesi sağlanmıştır. Ergenlerde davranış değişikliğini gerçekleştirmede ailenin, arkadaşların ve topluluğun önemi büyük olduğu için gelecek araştırmaların bu konuya dikkat çekmesi oldukça önemlidir (Caillaud, C. vd., 2022). 16 haftalık bir telefon aracılığı ile uygulanan mobil oyunlaştırma öğretim programının üniversite öğrencilerinin kardiyorespiratuar uygunluk (CRF) seviyeleri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla bir proje yürütülmüştür. Projenin araştırma sonuçları incelendiğinde müdahaleye dahil olan katılımcıların kardiyorespiratuar uygunluk (CRF) seviyelerinde, müdahaleye dahil olmayan katılımcılara göre başlangıç seviyesine göre daha fazla ilerleme görülmüştür (Mora-Gonzales vd. 2020).

Mobil cihazların eğitimde kullanım yeri ve şekli ne olursa olsun, öğrencilerin bu cihazlarını okul ortamına getirmelerini ve kullanmalarını sınırlayan veya yasaklayan

yaklaşımlar yerine, uygun bir düzenleme ile mobil cihazların öğrenme sistemine entegrasyonundan fayda sağlanabilmektedir (Şentürk.,2024).

### 2.6.3. Exergame Uygulamaları:

Exergame tabanlı eğitim, çok duyulu geri bildirim ve zenginleştirilmiş ve standartlaştırılmış bir ortamda tekrarlı uygulama fırsatı ile yapılandırılmış ve ölçeklenebilir eğitim seçenekleri sağladığı ve bu sayede beceri edinimini ve nöroplastisiteyi artırabildiği için geleneksel motor-bilişsel eğitime göre birçok avantaja sahiptir (Aminov ve diğerleri, 2018). Sonuç olarak, exergame tabanlı eğitim şu anda geleneksel fiziksel ve bilişsel eğitimden daha umut verici bir eğitim yaklaşımı olarak kabul edilmektedir (Stojan ve Voelcker-Rehage, 2019, Torre ve Temprado, 2022). Exergame uygulamaları ise; Dance Dance Revoluation (DDRTM), Sony Eye Toy (2004), Nintendo Wii (2006), Wii Fit (2007), Playstation Move (2009), Microsoft XBOX Kinect (2010) gibi çeşitli ticari ürünler yoluyla uygulamaya koyulmaktadır (Kula, 2023).

Beden eğitimi dersi kapsamında uygulamaya geçirilen bu teknoloji sayesinde öğrencilerin beden eğitimindeki hedefe yönelik davranışı ve bilişsel esnekliği kolaylaştıran üst düzey bilişsel süreçlerden oluşan yürütücü işlevleri üzerinde olumlu akut etkileri olabileceğini gösterilmiştir. Ayrıca exergamesin öğrencilerin durumsal ilgisini çeken çekici özelliklere sahip olduğu görülmektedir (Kolovelonis vd., 2023). Exergames dahil olmak üzere akıllı telefonlar, sosyal medya ve giyilebilir cihazlar gibi cihazları kullanan çevrimiçi müdahaleler, kapsamlı erişimleri ve farklı bağlamlarda öğrenme ve kullanım fırsatları nedeniyle fiziksel aktivite katılımını geliştirme potansiyeline sahiptir (Goodyear vd., 2023).

Yapılan bir çalışmada ekrana dayalı aktif video oyunlarına dahil olan öğrencilerin fiziksel aktiviteye katılımları ve motivasyonlarıda artış meydana geldiği görülmüştür (Fu vd., 2019). Diğer bir çalışmada 8-12 yaş arası DEHB'si olan 30 çocuk, rastgele bir exergaming grubuna veya bir bisiklet egzersiz grubuna ayrılmıştır ve 4 haftalık müdahale programına dahil edilmiştir. Eğitim sırasındaki karmaşık ve uyarıcı ortam yoluyla, egzersiz oyununun beynin ön loblarını uyarabileceğini ve dikkat, işlem hızı ve bilişsel kontrol işlevi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ve böylece DEHB belirtileri olan çocuklarda dikkati geliştirdiğini göstermektedir. Aynı zamanda gelişmiş işlem hızı exergame grubunda daha önemli farklılık yaratmıştır (Ji vd., 2023).

Özel Öğrenme Bozuklukları (SLD'ler) olan okul çağında, 4 ila 11 yaş arası çocuklarda okul performansını iyileştirmek için exergames kullanan müdahalelerin etkinliğini doğrulamak olan bütünleştirici bir literatür taramasının sonuçları incelenmiştir. Araştırma sonucunca

exergame oyunlarının müdahale olarak etkinliğine ve Özel Öğrenme Bozukluğu türleri olan Disleksi ve Diskalkuli durumunda, okul performansında bir iyileşmeye işaret ettiği görülmüştür (Coaccİ vd., 2023).

Amacı, gelişimsel engelli (DD) çocuklar için bilgi ve iletişim teknolojisi (ICT) tabanlı bir exergame geliştirmek ve bunun fiziksel uygunluk ve temel motor beceriler (FMS) üzerindeki etkilerini araştırmak olan bir çalışma sonuçlarında DD'li çocuklar için ICT tabanlı exergame programının, DD'li çocuklarda fiziksel zindeliği ve FMS'yi geliştirmek için kullanılabileceğinin kanıtlanmıştır. Başka bir çalışmada sınıf müfredatının bir parçası olarak somutlaştırılmış öğrenmeyi gerçek bir sınıf ortamında harekete dayalı teknoloji destekli oyunlar kullanarak uygulamaktadır. Toplam 7-10 yaşları arasındaki 52 ilköğretim öğrencisi, dört ay boyunca 45 dakikalık 13 seansta sınıf içi etkinliklerde somutlaştırılmış öğrenme gerçekleştirmiştir. Bulgulara bakıldığında hem çocukların bilişsel yetenekleri (yani, kısa hafıza becerileri) hem de akademik performansı (yani, ifade edici kelime dağarcığı) üzerinde önemli etkiler gözlemlenmiştir (Kwon vd., 2022).

Hareket etkileşimli oyun tabanlı öğrenme (GIGL), erken çocukluk döneminde (5-6 yaş) çalışma belleğini (WM) ve temel matematik becerilerini (BMS) teşvik etmek için uygun olup olmadığını görmek ve test etmek için amacıyla çalışma gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, bu teknolojilerin kullanımının hem işleyen belleği hem de temel matematik becerilerini geliştirdiğine dair net kanıtlar sunuyor. Bu teknolojisiyi kullanan çocukların WM ve BMS'de öğrenme performanslarında normal okul aktivitelerini yapanları geride bırakarak önemli bir artış gösterdiği sonucuna varabiliriz (Alzubi vd., 2018).

Diğer bir çalışma okul temelli bir exergame müdahalesinin antropometrik parametreler ve fiziksel uygunluk üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Bulgular incelendiğinde düzenli oyun oynama seanslarının bir okul ortamına entegre edilmesinin ilkokul çocuklarında fiziksel uygunluğu artırdığını gösterilmiştir. Exergames'in okul ortamlarında yenilikçi fiziksel aktivite programları olarak uygulanmasını destekleyerek çocukların sağlıklı ve aktif bir yaşam tarzı geliştirmelerine yardımcı olacağını düşünülmüştür (Ketelhut vd., 2022).

Exergaming Teknolojisinin 3-12 Yaş Arası Çocuklarda Temel Hareket Becerisi Gelişimi Üzerindeki Etkisine İlişkin bir perspektif sunmayı amaçlayan sistematik bir çalışmada Exergaming teknolojisinin, çocukların temel hareket becerilerinin (FMS) gelişimini desteklemede değerli olduğu görülmüştür. Yapılmış olan bir meta-analiz çalışmasında exergame uygulamalarının obez çocuk ve ergenler üzerinde etkili bir yöntem olduğu ortaya çıkmıştır (Valeriani vd., 2021).

Diğer çalışmada Sekiz haftalık bir Aktif Video Oyunu müdahalesinde, hedeflenen okul sonrası dönemde hareketsiz davranışı azalttığı ve Hong Konglu Çinli ilkokul çocukları arasında genel fiziksel aktivite seviyesini arttırdığı gözlemlenmiştir (Liang vd., 2023).

Oyunlaştırılmış bir exergaming müdahalesi bulgularında okuldaki Temel Psikolojik İhtiyaçları iyileştirdiği ve akademik performansı olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Çalışmanın sonuçları beden eğitiminin motivasyonel boyutunda iyileşme olduğunu ve oyunlaştırılmış grupta içsel motivasyon ve dış düzenlemenin daha iyi olduğunu göstermektedir. Yapılmış olan bu çalışma ile exergame uygulamalarının sadece fiziksel ve motor beceriler üzerine değil aynı zamanda temel psikolojik ihtiyaçları karşılayan bir araç olduğunu görebilmekteyiz (Alejandro vd., 2020).

Okul çağındaki çocuklarda exergaming yoluyla 30 dakikalık günlük fiziksel aktivite uygulamasının uygulanabilirliğini değerlendiren ve exergaming programının fiziksel okuryazarlık, akademik öğrenme ve yumuşak beceriler (motivasyon, öz yeterlilik ve konsantrasyon) üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmada programdan sonra fiziksel okuryazarlık ve matematik puanlarında artış olduğu görülmüştür (Gonçalves vd., 2024).

Aktif video oyunlarının ya da Exergame uygulamalarının üniversite öğrencilerinin ruh sağlığı üzerindeki etkileri yapılan bir sistematik inceleme çalışmasında değerlendirilmiştir. Sonuçlar, Exergame uygulamalarının üniversite öğrencilerinin stres, kaygı ve depresyon gibi zayıf zihinsel sağlıklarını etkili bir şekilde iyileştirebileceğini, mutluluklarını ve psikolojik memnuniyetlerini artırabileceğini göstermiştir. Ayrıca, bu uygulamaların egzersiz motivasyonunu artırdığı, üniversite öğrencilerinin diğer egzersiz biçimlerine karşı tutumlarını geliştirdiği ve sürekli fiziksel aktiviteyi desteklediği gösterilmiştir. Bunlara ek olarak Exergame uygulamalarının uyku kalitesini iyileştirmede etkinlik gösterdiği sonucu çıkarılmıştır (Zhao Y. vd., 2024).

### 2.6.4. Nintendo Uygulamları:

2022 yılında serebral palsili çocuklar ile yapılmış olan bir çalışmada Nintendo ®Wii tabanlı terapi uygulamaya geçirilmiştir. Bu sistemde, hastalar Wii Balance Board adı verilen bir platform olsun ya da olmasın, uzak bir joystick kullanarak ekranda görüntülenen sanal nesnelerle hareketler gerçekleştirir ve etkileşim kurar. Katılımcılar oyunlar içinde farklı spor ve eğlence aktivitelerini ayakta veya oturur pozisyonda gerçekleştirir ve uygulama hastanın aktif katılımını gerektirir aynı zamanda da her hastanın ihtiyaçlarına göre uyarlanabilirdir. Çalışma sonuçları serebral palsi'li çocuklarda bu tür bir uygulama günlük yaşam aktivitelerinde ve öz bakımda, fonksiyonel kapasiteyi iyileştirmek için geleneksel terapiden daha iyi olduğunu

göstermiştir (Montoro vd., 2022). Bir çalışmada, çocukların denge özelliklerini geliştirmek için aktif video oyunları ve wobble board denge antrenmanlarının etkisi incelenmiştir. Denge antrenmanları 8 hafta boyunca wobble board ve Nintendo Wii oyun konsolu ile uygulanmış, kontrol grubu ise standart okul programına devam etmiştir. Wobble board, düz bir zemin üzerinde kişiyi hareket ettirerek denge duyusunu geliştirmeyi sağlamaktadır. (Guidry, 1996). Sonuçta, hem aktif video oyunlarının hem de wobble board'un denge seviyesine olumlu yönde katkısı olduğu gözlemlenmiştir (Demir ve Akın, 2018).

4-5 yaş arasındaki bir grup çocukta Okul Öncesi Eğitimde Gözetimli Uygulama kapsamında geliştirilen diğer bir çalışmada deney grubunda ki çocuklar Nintendo Wii® ve aksesuarlarını (Wii Remote ve Balance Board) kullandığı yedi oturumda çalışmaya dahil edilmişlerdir. Toplanan tüm verilerin uygun şekilde analiz edilmesinden sonra, Nintendo Wii®'nin çocukların motrisitesine, yani motor becerilerinin gelişmesine önemli ölçüde katkıda bulunduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada Nintendo Wii® ile motor aktivitelerin başarılmasının çocuklarda kendiliğinden işbirlikçi bir ruh, sağlıklı bir rekabet yarattığı dikkat çekici olmuştur. Çünkü önemli olan şey puan kazanmak değil, motor aktiviteleri gerçekleştirebilme olmuştur. Bu da çocuklar açısından motive edici bir unsur haline gelerek daha fazla öz saygı duygusu yaratmıştır (Gil vd., 2018).

### 2.6.5. Yapay Zekâ Uygulamaları:

Yapay zekâ teknolojisinin eğitimde uygulanması, internet ve bilgisayara dayalı, farklı elektronik veya akıllı cihazların öğrencileri ve öğretmenleri birbirine bağlayan aracı haline geldiği, sosyal etkileşimin "iki boyutlu"dan "üç boyutlu"ya dönüştüğü bir insan-makine iş birliği ortamı oluşturur (Xiao ve Hu, 2010). Geleneksel öğrenme araçları ve ortamlarıyla karşılaştırıldığında daha etkili olması ve öğrencilerin akademik başarısı ve performansı üzerinde daha olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Holmes vd., 2019; Hwang vd., 2020). Örneğin, yapay zekâ teknolojisine dayalı VR (sanal gerçeklik) öğretiminin, öğrencilerin performansını önemli ölçüde iyileştirmede olumlu bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Li vd., 2019). Tüm bunlara rağmen, bazı çalışmalar, yapay zekâ teknolojisinin uygulanmasının bireysel gelişim için dezavantajlı olduğunu göstermiştir. Örneğin, akıllı elektronik cihazların sık kullanımı, ergenlerin kişilerarası ilişkileri (Halpern ve Katz, 2017) ve sosyal uyumu (Jin vd., 2017) üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yapay zekânın beden eğitimi alanında kullanılması, spor uygulamalarındaki potansiyelin artırılmasını ve Beden Eğitimi'nin doğasında değişiklikler başlatılmasını mümkün kılmaktadır (Cioni, vd., 2023). Yapay zekâ, beden eğitimi teknolojisinin geliştirilmesindeki pratik konularda bir çözüm sunabilir (Amina

vd., 2024). Beden eğitimi ile teknoloji ve yapay zekânın birleştirilmesi, gerçek bir ortamın yokluğundan kaynaklanabilecek bir ilişki-duygusal kopukluğu ima etmek yerine, öğrencinin sosyal, ilişkisel ve duygusal açıdan günlük yaşam deneyimlerinde olumlu etkiler üretebilecek belirli bir öğrenme biçimini kullanma olasılığını ifade etmelidir (Andresen vd.,2020). Beden eğitimi ve yapay zekâ kombinasyonu, öğretim-öğrenim sürecine yardımcı olur; çünkü her türlü bilgi hacmini anında, verimli ve basit bir şekilde işlemek ve iletmek mümkündür (Bahroun vd., 2023). Yapay zekâ ve beden eğitimi, öğretim-öğrenim sürecini daha motive edici hale getirme ve sınıf ortamını iyileştirme eğilimiyle karakterize edilen pedagojik bir uygulamadır. Ancak fiziksel varlığın vazgeçilmez önemi göz ardı edilmemelidir (North vd., 2023). Bu sayede, öğrenciye kendi öğrenme hızına göre yeni bilgiler edinebileceği, benzersiz ve kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri oluşturmak mümkün hale gelir. Elbette öğretmenin rolü, teknolojik araçlarla ilişkili olan bu öğrenme sürecine rehberlik etmektir (Corrias, 2021). Bu kombinasyon sayesinde beden eğitimi derslerini kişiselleştirmek mümkün hale gelir; böylece öğretmen, her öğrenciye kişiselleştirilmiş ve farklılaştırılmış bir beden eğitimi öğrenme deneyimi sunabilir (Cesaretti, 2021). Bu yolla öğretmen, bireysel öğrencilerin fiziksel durumlarını, fiziksel aktivite performans düzeylerini ve psikolojik özelliklerini göz önünde bulundurabilir (Cesarano, Valentino, 2022). Bu şekilde, öğrencilerin başlangıç bilgi seviyeleri ve ihtiyaçları dikkate alınarak grup çalışmaları önerilebilir, bu da öğrenme hızını teşvik eder. Bu değişiklikler, eğitim-öğrenim sürecine yöneliktir ve okul sisteminin her öğrencinin performans düzeyine, öğrenme hızına ve süreç içindeki bilişsel, ilişkisel ve sosyo-duygusal gelişim seviyelerine uyum sağlayabilecek esneklikte olması gerektiği anlamına gelir (Benvenuto, Livi, 2024). Ascione (2024) yapmış olduğu çalışmada, okullarda beden eğitimi ile yapay zekâ arasındaki ilişkinin önemini vurgulamayı ve teknolojilerin kullanımı ile eğitsel beden eğitimi arasındaki bağlantıyı analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kombinasyon, öğrenenlerin öğrenme sürecinde güçlü bir motivasyon oluşturabilir ve duygusal-sosyal-ilişkisel eksen üzerinde olumlu etkiler yaratarak öğretim önerilerinin kişiselleştirilmesine katkıda bulunabilir (Zhao vd.,2024). Deney grubunun, beden eğitimi ve yapay zekâ kombinasyonundan faydalandığı ve kontrol grubuna kıyasla kişiselleştirilmiş öğretim önerileri üretme konusunda daha büyük bir eğilim gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, okullarda yapay zekâ ile beden eğitimi arasındaki gelişen ilişkinin öğrenme, motivasyon ve ilgi üzerinde pozitif etkiler yaratabileceğini, dikkat dağınıklığını azaltabileceğini ve dolayısıyla öğrencilerin algısal yeteneklerinde potansiyel bir iyileşme sağlayabileceğini göstermektedir. Beden eğitimi ile teknolojinin birleşmesi, yapay zekânın sadece modern inovasyonun bir ürünü olarak değil, aynı zamanda hem öğretmenin hem de öğrencinin sahip olması gereken bir beceri ve yeterlilikler bütünü olarak ele alınmasını

gerektirir. Yapay zekâ ve beden eğitiminin birleşimi, her öğrencinin yaratıcı düşünme ve bireysel yeteneklerini teşvik ederek bu değerlerin daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmasını sağlayabilir (Bahroun vd., 2023). Bu nedenle, yapay zekâ ve beden eğitimi, etkili ve kişiselleştirilmiş bir öğrenme biçimi üretebilecek yenilikçi bir öğretim önerisi olarak değerlendirilebilir. Bu öneri, yaşam boyu öğrenme deneyimlerine dayanarak duygusal, sosyal ve ilişkisel ekseni de harekete geçiren ve dahil eden bir öğrenim süreci sunar (Ledger ve Fischetti, 2020).

Yapay zekânın beden eğitiminde uygulanması, makinelerin beden eğitimi öğretmenlerine ve öğrencilerine yardımcı olmak için kullanılmasında önemli bir yardımcıdır (Cheng, 2021). Yapay zekâ teknolojisinin beden eğitimi alanında uygulanması, beden eğitiminin mevcut yapısını, sınıf içeriğinin tasarımını ve süreçlerini ve öğrencilerin spor performansı ve öğretiminin değerlendirilmesini optimize eder ve bunlara uyum sağlar (Cao vd., 2022 ; Teng ve Cai, 2021 ; Wang, 2023). Önceki yapılmış olan çalışmalar, beden eğitimi derslerinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının öğrencilerin ilgi ve katılımını artırdığını tutarlı bir şekilde bildirmiştir (Lian, 2022 ; Metzler, 2017). Eğitimin bir alt alanı olan AIPE, beden eğitimi öğretmenlerinin öğretiminde yapay zekâ, bulut bilişim ve makine öğreniminin kullanımını vurgulayarak, öğrencilerin fiziksel aktiviteleri bilimsel olarak yüksek kalitede tamamlamalarına yardımcı olur ve böylece beden eğitiminin kalitesini artırır (Chase, 2020 ; Dindorf vd., 2022). Beden eğitiminde yapay zekâ etkileşimli sistem kullanarak yapılmış bir çalışmada sistematik eğitim aldıktan sonra 400m koşu performasını değerlendirme puanının, eğitim almadan puana kıyasla 6-7 saniye arttığını ve anlamlı bir değişiklik gösterdiğini gösterilmiştir. Bu da oluşturulan etkileşimli yapay zekâ sisteminin spor öğretiminde önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir (He vd., 2024).

### 2.6.6. Sanal Gerçeklik Uygulamaları:

Son zamanlarda, sanal gerçekliği içeren fiziksel aktivite programları Kore'de popülerlik kazanıyor. Bu tür programlar, öğrencilerin büyük bir ekrandaki bir hedefe doğru bir topu tekmeleyerek veya fırlatarak veya belirli hareketleri taklit ederek aktif olarak fiziksel aktiviteye katılmalarına olanak tanır (Bae M., 2023). Örneğin, hareket tanıma kameraları topun yörüngesini ve vücut hareketini tanıyabilir ve katılımcıların ekranda istedikleri hareketleri görsel olarak uygulamalarına olanak tanır (Park vd., 2018). Sanal gerçeklik ortamları, öğrencilerin özel yazılımlar aracılığıyla daha önce erişilemeyen programlara erişmelerine olanak tanır ve bu da araştırmacıların bir okul ortamında fiziksel aktivite ile çevresel kısıtlamalar arasındaki ilişkileri incelemelerine olanak tanır (Lin vd., 2013). Basit bir örnek

olarak, sanal Dünya Kupası serbest vuruş futbolu simülasyonları, öğrencilerin akranlarıyla rekabet etmelerine ve anlamlı aktivitelerde bulunmalarına olanak tanır. Bu, öğrencileri fiziksel zindelikle ilgili programlamaya aktif olarak katılmaya teşvik eder (Müns vd., 2014). Daha gelişmiş ortamlarda, topun hızı, yönü ve mesafesi hesaplanarak öğrenci sporculara anında ve doğru geri bildirim sağlanabilir (Hwang ve Hu.,2013). Bu avantajlar, iletişim becerileri ve öz yeterlilik gibi eğitimsel sonuçların iyileştirilmesine yardımcı olabilir (Cho vd., 2015). Bae MH. (2023) beden eğitiminde sanal gerçeklik uygulaması kullanarak yaptığı bir çalışmada sanal gerçeklik tabanlı beden eğitimi programları, ilkokul öğrencileri arasında fiziksel uygunluğu iyileştirmek için etkili olduğu sonucuna varmıştır. Niu, Y. vd. (2024) yaptıkları çalışmada sanal oyun gibi yenilikçi öğretim yöntemlerinin entegrasyonunun, öğrenciler arasındaki sosyalleşme sürecini daha da geliştirdiğini, öğrencilerin VR teknolojisiyle atletizme katılımları sayesinde bir ekip çalışması duygusu, akranlarına yardımcı olma yeteneği, gelişmiş iletişim becerileri ve çeşitli yeterlilikler geliştirdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Yapılmış olan diğer bir çalışmada Sanal gerçeklik ve oyunlaştırmanın birlikte uygulamaya geçirilmesinin öğrencilerin mptpr becerilerini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır (Vazquexz. vd., 2024). Sanal gerçeklik ve oyunlaştırmanın uygulama öğretim stiliyle birleştirilmesinin öğrencilerin beden eğitimindeki motor becerileri ve algılanan çabası üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada oyunlaştırma tekniklerinin beden eğitimi programlarında algılanan çabayı azalttığı ve aynı zamanda oyunlaştırma tekniklerini sanal gerçeklik ile birleştirmenin öğrencilerin motor becerilerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Østerlie, O. Vd. (2024) yaptıkları çalışmada VR teknolojisi kullanılarak öğrencilerin grup dinamiklerinin önemini, motivasyonu ve yansıtıcı düşünceyi teşvik edebileceği sonucuna varmışlardır.

Fiziksel aktivite müdahalesi ve buna ek olarak bir Sanal Gerçeklik Gözlüğü aracılığı ile doğal çevre videoları izlemenin küçük çocukların dikkat seviyelerini iyileştirdiği kanıtlanmıştır. Önce fiziksel aktivite müdahalesi, ardından doğal çevre videoları izlemenin, çocukların dikkatini geliştirmede en iyi etkiye sahip olduğu görülmüştür (Luo vd., 2023). 2023 yılında yapılmış olan bir araştırma sonuçlarında sabit bisiklet tabanlı VR egzersizi, gelişimsel engelli çocuklarda özellikle lokomotor becerileri olmak üzere motor becerileri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ancak bu uygulama gelişimsel engelli çocukların fizksel akvitiye seviyelerini arttırmamıştır. Bu sebeple ek veya değiştirilmiş ya da uyarlanmış müdahaleler gerekli olmaktadır (Lee ve Jin., 2023).

Yapılmış olan başka bir çalışmada, VR teknolojisinin beden eğitimi içinde benimsenmesini inceleyerek, geleneksel yöntemlere kıyasla vücut hareketleri üzerindeki potansiyel etkisini araştırılmıştır. Sonuçlar, katılımcılar arasında VR'nin beden eğitiminde

yaygın ilgi ve dikkat çekici ve algılanan faydasını ortaya koymuştur. Aynı zamanda bu çalışma VR uygulamalarının öğrenme deneyimlerini geliştirmedeki kullanım kolaylığını ve etkinliğini vurgulamıştır (Hamizi vd., 2024).

### 2.6.7. Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları:

Beden eğitimi öğrencilerin refahında hayati bir rol oynar; ancak, katılım ve motivasyon eksikliğiyle ilgili sorunlar artmaktadır. Bu motivasyonel zorlukları ele almak için yenilikçi yaklaşımlar aramak çok önemlidir. Bu hedefe ulaşmada öne çıkan iki yükselen yöntem oyunlaştırma ve artırılmış gerçeklik (AR) kullanımıdır. Artırılmış gerçeklik, öğrencilere fiziksel ortamlarına sanal öğeler yerleştirerek etkileşimli ve uyarıcı deneyimler sağlar (Solas-Martínez vd., 2024).

Teknolojik gelişmeler, eğitim dünyasında hızlı değişimlere yol açarak yeni öğrenme deneyimleri ve kaliteli öğretim için fırsatlar sağlamıştır (Voogt ve Knezek, 2018 ). Eğitim alanının Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının uygunluğu nedeniyle giderek daha fazla popülerlik kazanması şaşırtıcı değildir (Dunleavy vd., 2009 ; Radu, 2014 ). Geçmişe kıyasla AR kullanımı önemli ölçüde daha erişilebilir hale gelmiş ve okul öncesinden üniversiteye kadar tüm eğitim seviyelerinde uygulanmasına olanak sağlamıştır (Bacca vd., 2014 ; Ferrer-Torregrosa vd., 2015 ). Artırılmış gerçeklik uygulamaları, her yaştan bireye hem gerçek hem de artırılmış çevreyle gerçek zamanlı olarak etkileşim kurmaları için sayısız fırsat sunarak öğrenciler için ilgi çekici ve ilgi çekici bir öğrenme ortamı yaratmaktadır (Akçayır vd., 2016). AR uygulamaları, eğitimsel içerikleri eğlenceli yollarla sunduğu, öğrendiklerini gerçeklikle ilişkilendirmelerini sağladığı ve kendi uygulamaları için inisiyatif almalarını teşvik ettiği için öğrenciler tarafından olumlu karşılanmaktadır (Jerry ve Aaron, 2010 ).

Çocuk Gelişimi Enstitüsü, fiziksel oyunların çocukların sinir hücreleri ile beyin arasındaki bağlantıları geliştirmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Günümüzde çocuklar dış mekan aktivitelerine kıyasla iç mekan aktivitelerini tercih ediyor ve bu da çocukları daha pasif hale getirmektedir. Bu nedenle çocukların dikkatini ve fiziksel oyunlarını teşvik etmeye ve bu oyunlara olan ilgisini artırmak için artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanan bir mobil oyun tasarlamayı ve geliştirmeyi amaçlayan bir proje oluşturulmuştur. (Mohamad Daud ve Abdullah., 2020). Araştırmanın sonuçları arasında AR oyunlarının çocuklar arasında fiziksel etkileşimi teşvik edebileceği, çocukların el hareketleri ile göz hareketlerinin kontrolünü koordine etmeye yardımcı olabileceği ve çocukların gerçek dünya bağlamıyla daha iyi etkileşim kurmasına yardımcı olabileceği gibi bulgular yer almaktadır. Beden eğitimi öğretiminde çoğunlukla video uygulamaları ve video analiz yöntemleri kullanılmıştır. Sanal gerçeklik ve

arttırılmış gerçeklik uygulamaları desteği ile yapılan çalışmalar literatür incelendiğinde çok fazla görülmemektedir. Bir çalışmada arttırılmış gerçeklik destekli öğretimin, öğrencilerde öğrenme çıktıları, çeşitli zorluk seviyelerinde motor beceriler ve öğrenme motivasyonu üzerindeki etkilerini araştırmak için farklı öğretim materyalleri kullanılarak iki deney yapılmıştır; özellikle, öğrencilere temel koşu ve Mach drilleri ile ilgili talimatlar verilmiştir. Sonuçlar, AR tabanlı öğretim materyallerinin, özellikle zor motor becerilerin öğrenme çıktılarında, video tabanlı öğretim materyallerinden daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir (Zhang ve Huang, 2023). Arttırılmış gerçekliğin beden eğitiminde motor beceri öğrenimine uygulanması üzerine olan bir diğer çalışmada ise AR destekli öğretimin video destekli öğretimden daha etkili olduğunu ve daha zor motor becerilerin öğrenilmesinde etkilerin daha iyi olduğunu göstermektedir (Chang vd., 2019). AR odaklı mobil müdahalenin fiziksel aktiviteyi teşvik etme ve kullanıcıların ruh halini iyileştirmedeki etkinliğini araştıran bir çalışmada mobil odaklı bir müdahale olan AR Dancee geliştirilmiştir. Müdahalenin Fiziksel Aktivite seviyelerini etkili bir şekilde artırdığını, cinsiyetler arasında eşit etkili olduğunu ve genç yetişkinler üzerinde daha güçlü bir etki yarattığını göstermiştir. Ayrıca müdahalenin katılımcıların ruh halini iyileştirirken kaygı seviyelerini azalttığını ve stres yönetimini olumlu yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır (Odenigbo vd., 2024). Artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılarak yapılan (zamanlama ve koordinasyon antrenmanlarının) Beden Eğitimi Fakültesi'nde okuyan kadın öğrencilerin kurbağalama yüzme sporundaki performans düzeyine etkisini araştıran bir çalışmada AR uygulamasını kullanan grubun kurbağalama yüzmede zamanlama ve koordinasyon ölçüm sonuçları AR teknolojisini kullanmayan gruba göre daha üstün sonuçlar elde ettiği görülmüştür (Adly vd., 2024). Futbolda oyuncuların taktik becerilerini ve sosyalleşmelerini geliştirmek için artırılmış gerçekliğin (AR) kullanımını inceleyen diğer bir çalışmada hem deney hem de kontrol gruplarında taktik becerilerde önemli gelişmeler olduğunu, AR'nin geleneksel yöntemlere kıyasla daha yüksek bir artış gösterdiği görülmüştür (Tian ve Guo., 2024). Artırılmış gerçeklik (AR) kullanımının öğrenci sporcular arasında azim ve öğrenme memnuniyetini artırma etkisini araştıran diğer bir çalışmada nitel bulgular, öğrenci sporcuların AR'nin spordaki çeşitli becerileri öğrenmek için etkileşimli, ilgi çekici ve kullanımı kolay bir öğrenme programı oluşturma avantajına sahip olduğunu savunduklarını gösterirken. Nicel ve nitel araştırma bulgularına dayanarak, beden eğitimine entegre AR'nin öğrenci sporcular arasında azim ve öğrenme memnuniyetinin yönlerini artırmanın güçlü bir yolu olduğu sonucuna varılmıştır (Paramithavd., 2024).

## 2.7. Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk ve spora özgü performans, sporcuların rekabet yeteneklerini belirler (Franchini vd., 2014). Özel spor performansı, sporcuların beceri seviyesi ve belirli spor süreçlerindeki etkinliğini ifade eder. Fiziksel uygunluk, kas gücü, dayanıklılık ve çevikliğin sporcuların hareket hızını olumlu yönde etkilemesiyle özel spor performansının temelini oluşturur. Örneğin, Chaabene ve arkadaşları, üst ve alt vücut kas gücünün boksörlerin hızlı yumruk atma yeteneğini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Basketbol oyuncuları, oyun boyunca performansı sürdürmek için güçlü aerobik dayanıklılığa ihtiyaç duyar (Hovsepian vd., 2021) ve üst bacak kas gücü, yürüyüş performansını optimize edebilir (Bourgois vd., 2017). Kalça ekleminin hareketliliği, tekvando sporcularının tekme performansı için çok önemlidir. Ek olarak, Pan ve arkadaşlarının (2022) araştırması, tek elle yapılan bot rekabet performansının sporcuların kas gücü, esnekliği, gücü, kas dayanıklılığı ve kardiyovasküler uygunluğundan etkilendiğini ortaya koymuştur. Kas gücü, kuvvet ve dayanıklılık gibi fiziksel özelliklerin geliştirilmesi, sporcuların yarışmalarda olağanüstü performans elde etmeleri için çok önemlidir. Beden eğitimi ve spor öğretmenleri için sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk karnesi rehberinde, fiziksel uygunluk "günlük işleri yorgunluk hissetmeden yapabilmek ile serbest zamanları keyifli uğraşlarla geçirebilmek için gerekli enerjiye sahip olmak" olarak tanımlanmıştır. Fiziksel uygunluk bileşenleri sağlık ve beceri ya da spor olarak iki şekilde ele alınmaktadır. Sağlık ile ilgili bileşenler; Vücut kompozisyonu, kas kuvveti, kas dayanıklılığı, kardiyovasküler dayanıklılık ve esneklik olarak beş alt başlık altında incelenmektedir. Beceri ile ilgili olan bileşenler ise; koordinasyon, çeviklik, sürat, denge, reaksiyon ve güç olarak altı alt başlık altında incelenmektedir.

### 2.7.1. Fiziksel Uygunluk Bileşenleri:

#### *2.7.1.1.Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri:*

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisi, kişilerin fiziksel aktivite alışkanlıkları kazanmaları için önemli bir ilk adımdır. (Castelli ve Williams, 2007). Kişinin sağlıklı olmanın önemini anlaması ve fiziksel uygunluk düzeyini artırmak için ne kadar ve nasıl fiziksel aktivite yapacağına dair bilgisi, fiziksel aktiviteye dahil olması gerektiğinin motivasyonunu ve tercihlerini etkiler.

*2.7.1.1.1. Kardiyovasküler dayanıklılık:*

Kardiyovasküler dayanıklılık uzun süreler boyunca orta ila yüksek yoğunlukta, büyük kasları ve tüm vücudu kapsayan egzersizleri yapma yeteneği (Saltin,1973). Kardiyovasküler dayanıklılık, alanın tarihi boyunca fiziksel uygunluğun temel bir bileşeni olarak kabul edilmiştir. Aerobik zindelik ve aerobik kapasite dahil olmak üzere, fiziksel zindeliğin bu bileşenini belirtmek için çok sayıda terim kullanılmıştır. Kardiyovasküler dayanıklılığa bağlı egzersiz biçimleri arasında şiddetli uzun mesafe koşusu, yüzme ve bisiklete binme bulunur. Bu zindelik bileşeni ayrıca bir kişinin aşırı yorgunluk hissetmeden, hızlı yürüme, merdiven çıkma ve ev işleri gibi daha az yoğun, sürekli tüm vücut aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini de etkiler. İyi seviyede kardiyovasküler dayanıklılığa sahip kişiler, yorgunluk yaşamadan en azından orta süreler boyunca yüksek yoğunlukta büyük kaslı, tüm vücut egzersizi yapabilir ve uzun süreler boyunca rahatça hafif ila orta yoğunlukta egzersiz yapabilirler.

Kardiyovasküler dayanıklılık, vücudun yüksek aerobik metabolizma oranlarıyla iskelet kası aktivitesini destekleme yeteneğine bağlıdır. Egzersiz sırasında aerobik metabolizma yoluyla yüksek oranlarda enerji üretme yeteneği üç fizyolojik işleve bağlıdır: (1) kardiyopulmoner sistemin eylemleri yoluyla atmosferden aktif kaslara oksijen taşınması, (2) aktif kasların hücrelerindeki aerobik metabolik süreçte oksijen tüketimi ve (3) atık ürünlerin uzaklaştırılması. Yüksek kardiyovasküler dayanıklılık seviyelerine sahip kişiler genellikle oldukça işlevsel kardiyopulmoner sistemlere (kalp, akciğerler, kan, kan damarları) sahiptir ve iskelet kasları aerobik metabolizmada oksijen kullanımına iyi adapte olmuştur. Yetişkinlerde fitness bileşeni olan kardiyorespiratuvar dayanıklılık ile sağlık sonuçları arasında iyi bilinen bir ilişki vardır. Kardiyovasküler dayanıklılık, fiziksel sağlığın önemli bir göstergesidir, sürekli fiziksel aktivite sırasında kalp ve akciğerlerin kaslara oksijen iletme yeteneğidir. (Cheng vd., 2019).

*2.7.1.1.2. Vücut Kompozisyonu:*

Fiziksel uygunluğun en önemli unsurlarından bir tanesi, vücut kompozisyonudur. Yaş, cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme gibi birçok faktör vücut kompozisyonunu etkilemektedir. Gelişim sürecindeki çocukların düzenli şekilde fiziksel aktivitelerde bulunması, kas-iskelet sistemine, kardiyorespiratuar sistemlerin düzgün çalışmasına ve uygun postürün sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

İnsan vücudunun şekli ve boyutu, ağırlık ve boy ölçümleri ve vücut kitle indeksi, ağırlık (kg) / boy (m) 2 olarak hesaplanan gibi ilgili endeksler kullanılarak tahmin edilmektedir.

Bel çevresi, deri kıvrım kalınlığı gibi diğer ölçüler antropometri ile elde edilebilmektedir. Vücut Kompozisyonu, vücutta bulunan yağlı, yağsız kütle ve kemik kütlesi yüzdesini ifade eder.

Vücut Kompozisyonunun ölçümünde kullanılan farklı geleneksel teknikler yer almaktadır. Bunlar; Boy ölçümleri, Vücut ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi, Deri kıvrım kalınlığı ölçme (Skin fold thickness), ve bel çevresi ölçümleridir.

*2.7.1.1.3. Kassal Kuvvet:*

Vücut hareketlerinin kontrolünü sağlayan maksimal güç kabiliyeti kassal kuvvet şeklinde ifade edilir. Kuvvet, sinir sisteminin mümkün derecede kasları aktif duruma getirmesiyle de ilişkilidir.

*2.7.1.1.4. Kassal dayanıklılık:*

Kassal dayanıklılık ve kuvvet, günlük yaşam aktivitelerini rahatça yapabilmek ve fonksiyonel bağımsızlığı sürdürebilmek için gereken temel fiziksel uygunluk unsurlarıdır. Kassal dayanıklılık, bir kas grubunun uzun süre submaksimal kuvvetle çalışabilme yeteneğidir (Baltacı 2018). “Kassal dayanıklılık”, “güç”, “kassal kuvvet” unsurlarını Amerikan Koleji Spor Tıbbı (American College of Sports Medicine-ACSM) kassal uygunluk şeklinde açıklamaktadır. Kassal uygunluk, kas tonusu, esneklik ve postürün korunmasını destekleyen, iş verimliliği üzerinde etkili bir fiziksel uygunluk unsurudur. (Özer 2013).

*2.7.1.1.5. Esneklik:*

Esneklik genellikle hareket açıklığı anlamı ile açıklanır. Bu kavram geniş bir açı ile eklemleri çalıştırabilme kabiliyeti şeklinde de ifade edilmektedir. Diğer bir anlatımla eklemsel hareketleri genişçe bir büyüklükte yapabilme kapasitedir (Bompa 2001). Spor yapan bireyler, hareketlilik sayesinde spor yapmayanlara göre genelde daha yüksek performans sergilemektedir.

Esneklik, kas ve eklemlerin tam hareket aralığında çalışmasını sağlayarak performansı, duruşu ve hareket verimliliğini destekler; yaralanma riskini azaltır. Esneklik, spora özgü becerilerde performansı artırabilmektedir.

**2.7.2. Beceri ile İlgili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri:**

***2.7.2.1. Çeviklik:***

Çeviklik sportif anlamda performansa etki eden önemli bileşenlerden bir tanesidir. Çeviklik, yön değiştirme ve mümkün olduğunca çabuk başlama ve durma kapasitesi olarak

tanımlanabilir (Barber vd., 2015). Çevikliğin yanı sıra, oyuncular ayrıca yüksek bir tempoya hızla ulaşmak için mükemmel hıza ve güce sahip olmalıdır (Sheppard vd., 2006; Raya vd., 2013). Çeviklik ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda, hareketleri hızlı bir şekilde gerçekleştirme, ani durmalar ve yeniden harekete geçmeler ve yön değiştirmeler gibi özelliklere yer verilmiştir. Günümüzde yapılmış olan çalışmalara bakıldığında çevikliğin sürat, yön değiştirme ve kuvvet gibi fiziksel özelliklerin yanı sıra görsel tarama, sezgi, algılama ve karar verme gibi bilişsel özelliklere de bağlı olduğu görülmektedir. (Armstrong ve Greig 2018; Zemkova, 2016). Çeviklik, vücudu dengeli, hızlı ve kontrollü şekilde hareket ettirme ve yön değiştirme becerisidir. (Turner, 2011). Kısaca çeviklik, bir uyarana hız ve yön değiştirerek verilen tepkidir diyebiliriz.

#### *2.7.2.2. Koordinasyon:*

Koordinasyon, zor hareketleri daha az sürede öğrenip, farklı zaman ve durumlarda hızlıca amaca uygun şekilde gerçekleştirme ve tepki verme kabiliyeti olarak tanımlanır. (Dere, 2021, s.18). Motor koordinasyon, erken çocukluk döneminde en önemli yeteneklerden biri olarak kabul edilir. Bu, motor koordinasyonunun geliştirilmesinin çocukluk döneminde uzun vadeli obezitenin önlenmesi ve fiziksel aktivitenin teşviki için önemli bir strateji olması gerektiğini belirten Lopes ve arkadaşları (2012) tarafından doğrulanmıştır.

#### *2.7.2.3.Denge:*

Denge günlük hayatta gerçekleştirdiğimiz tüm hareketlerin temelidir. Denge genellikle statik bir süreç olsa da, oldukça dinamik bir süreçtir. Birçok motor becerilerin uygulanabilmesi için denge oldukça önemli ve gerekli bir unsurdur. Denge, gözlerden, vestibüler benzeri sistemden ve proprioseptörlerden gelen duyusal girdilerin birleştirilmesi ve ortalama bir insanda duruş ve postüral reflekslerin temel bir kombinasyonu üzerine bindirilmesiyle bilinçaltında korunur (Verma vd., 2024). Belli bir zeminin üzerinde vücut duruşunu sabit bir pozisyonda tutabilmek statik denge olarak tanımlanabilmektedir. Planör ya da amut duruşu statik dengeye örnek olarak gösterilmektedir. Dinamik denge ise sürdürülen pozisyon durumunu değiştirmeden ya da bozmadan hareket etme kabiliyeti olarak ifade edilebilmektedir.

#### *2.7.2.4. Patlayıcı Kuvvet (Güç):*

Kuvvet, kasların direnç göstermek için kasılarak oluşturduğu güçtür. "Kuvvet, dışarıdan gelen dirençlere karşı koyma veya dayanabilme yeteneği olarakta tanımlanabilmektedir.

Çocukluk çağında kuvvet gelişimi yaş ile doğru orantılı şekilde bir gelişim gösterirken cinsiyet ve yaşa bağlı şekilde de değişiklik gösterebilmektedir.

#### *2.7.2.5. Reaksiyon hızı:*

Reaksiyon hızı, spor performansını etkileyen fiziksel ve bilişsel bir beceri olup, görsel, işitsel veya dokunsal bir uyarıcının verilmesiyle başlayan ve bu uyarıcıya verilen tepkinin ortaya çıkması arasındaki süreyi ifade eder. Motor reaksiyon süresi, algılama ile tepki arasındaki zaman olarak tanımlanmaktadır.

#### *2.7.2.6. Hız-Sürat:*

Sürat, bir işi en kısa sürede yapabilme becerisidir. Sporda performans çıktıları ve başarısında önemli bir rol oynayan temel bir motorik özelliktir. Başka bir şekilde tanımlayacak olursak sürat, kas ve sinir sistemlerini hızlıca organize ederek hareketi en kısa sürede gerçekleştirme becerisidir diyebiliriz. Sürat performansı genetik faktörlere bağlı olarak düşünülse de, sürat antrenmanları ile bu performans arttırılabilir ya da geliştirilebilir.

## 2.8. Motor Beceriler

### 2.8.1. Kaba Motor Beceriler:

Kaba motor beceriler vücut hareketleri ve dengeyi, ince motor beceriler ise el ve ayaklarla yapılan tutma, yazma, çizme gibi işlemleri kapsamaktadır. Kaba motor beceriler, akademik yetenekleri geliştirir ve bu konuda problem yaşayan çocukların bu becerilere sahip olmaları son derece önemlidir (Son ve Meisels, 2006: 755).

### 2.8.2. İnce Motor Beceriler:

İnce motor becerileri, kavrama, nesne manipülasyonu veya çizim gibi daha küçük kasların kullanımını içerir (Gonzalez vd. 2019). İnce motor beceriler Günlük yaşam aktivitelerinde başarılı bir şekilde yer almak için ön koşul olarak görülebilmektedir. İnce motor becerileri, kavrama ve manipülasyon gibi hareketlerde yer alan üst ekstremitelerin küçük kaslarının kullanımını içerir (Souto vd., 2019). İnce motor becerilerin erken yaşlarda edinilmesi çocuğun öz bakım, eğitim ve sosyal etkileşiminde önemli aktivitelere katılmasını sağlamaktadır. İnce motor beceriler, küçük kas koordinasyonu gerektiren çizim, yazı yazma, nesne hareket ettirme ve enstrüman çalma gibi davranışlardır (Houwen vd., 2009). İnce motor beceriler, küçük kas gruplarının kontrolü, hareket, dikkat becerileri ve duyusal algı işbirliği yaparak çeşitli görevleri yerine getirme yeteneğini oluşturur ve bu süreç bireyin motor ve diğer

gelişim alanlarını etkiler. (Wei, 2016). Bu sebeple ince motor beceriler hem akademik başarıyı etkiler hem de sosyal ve duygusal gelişim gibi alanlarda da oldukça önemli bir yer kaplamaktadır.

### 2.8.3. Görsel-Motor Koordinasyon:

Görsel-motor koordinasyon, görsel uyaranlara uygun motor tepkilerin verilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Ercan ve Aral., 2011). Görsel motor becerileri, görsel bilgileri yorumlayabilme ve motor eylemle yanıt verme yeteneği olarak tanımlanan görsel motor entegrasyonu ile ilgilidir. Görsel motor beceriler, görsel algının gelişimine paralel olarak yaşla birlikte ilerler ve uyaranları analiz edip anlamlandırma yeteneğiyle şekillenir (Yücelyiğit ve Aral, 2018). Görsel motor becerilerin algı gelişimine katkı sağladığı bilinmektedir; bebekler, görsel alanlarına giren nesneler arasında daha önce dokunduklarını tanıyıp ayırt edebilme yeteneğine sahiptir.

Görsel algılama, çocukların okuma ve öğrenmede sembolleri hatırlama ve yazma becerilerinde önemli bir rol oynar (Yu, 2012). Görsel algı ile paralel gelişim gösteren görsel motor becerilerde, biliş, algı ve motor becerilerin olgunlaşması önemlidir; bu becerilerin etkinliği için görsel ve motor sistemlerin koordineli çalışması gerekmektedir.

#### *2.8.3.1. Görsel Algı Becerileri:*

Görsel algı, beynin görülenleri yorumlama, analiz etme ve anlama yeteneğidir ve gözde başlayan görmenin alt basamaklarını kullanan birçok beyin yapısının aktif olduğu karmaşık bir yapıdır. Görsel algı becerileri, okuma, yazma, bulmacaları tamamlama, kesme, çizim yapma, matematik problemleri çözme, giyinme ve karışık yerlerde nesneleri bulma gibi günlük beceriler açısından önemlidir. Günlük işleri bağımsız olarak yerine getirmekte zorluk yaşayan çocuğun öz güveni zedelenebilir ve akademik performansı ile oyun becerilerinde düşmeler görülebilir. Görsel algı eğitiminde, görsel ayırt etme, eşleştirme ve görsel bellek alanlarının gelişimine yönelik etkinlikler önemlidir; bu etkinlikler, yukarı seviyedeki bilişsel beceriler için bir temel oluşturur. (Gould, 1967).

#### *2.8.3.2. El-Göz Koordinasyonu Becerileri:*

El-göz koordinasyonu, gözlerin algıladığı bilgiyi (görsel uzaysal algı) kullanarak ellerin hareketlerini yönlendirme yeteneğidir ve bu, gözler ile ellerin aynı anda kullanıldığı aktiviteleri gerçekleştirme kabiliyetini ifade eder.

# 3. BÖLÜM
# YÖNTEM

## 3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada, nicel araştırma modellerinde yer alan belli müdahalelerin etkilerini gözlemlemek ve bu etkileri evrene genelleme amacıyla kullanılan deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma (1) Deney Grubu (Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulaması Müdahale Grubu) (2) Kontrol Grubu (Hareket Eğitimi Grubu) olmak üzere ön test-son test kontrol gruplu deneysel desende gerçekleştirilmiştir.

## 3.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı okul öncesi kademesinde eğitim gören öğrencilerine uygulanan teknoloji tabanlı Exergame uygulamalarının bilişsel ve fiziksel gelişimlerine olan faydalarının incelenmesi ve belirlenmesidir.

## 3.3. Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini okul öncesi kademesinde yer alan ve ortalama olarak 4-6 aralığında olan öğrenciler oluşturmaktadır. Katılıcılar 16 kişi deney grubunu 16 öğrenci kontrol grubunu oluşturacak şekilde toplam 32 kişiden oluşmuştur. Örneklem grubunu ise geçmişte veya aktif şekilde herhangi bir spor dalı ya da fiziksel aktivite programına katılmamış öğrenciler oluşturmaktadır.

**Tablo 1**

*Katılımcılara ait demografik bilgiler*

| | | n | % |
|---|---|---|---|
| Cinsiyet | Kız | 14 | 43,75 |
| | Erkek | 18 | 56,25 |
| Yaş (ay) | 48-60 ay | 18 | 56,25 |
| | 60-72 ay | 14 | 43,75 |

Tablo 1'e göre çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyet özelliklerinde %43,75 kız iken %56,25'i erkektir. Katılımcıların yaş özelliklerinde %56,25'i 48-60 ay yaş aralığında, %43,75'i 60-67 ay yaş aralığındadır.

### 3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın veri toplama sürecinde Bursa'nın Nilüfer ilçesinde yer alan Ataevler Anaokulu ile bağlantı kurulmuştur. Katılımcıların ailelerine gönüllü katılım onam formu ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmiştir. Katılımcı ebeveynleri Veli Onam Formu'nu okuyup kabul ettikten sonra veri toplama süreci başlatılmıştır. Veri toplama araçları internet aracılığı ile projeksiyon aleti, bilgisayar, Nintendo switch ve tabletler ile okulun etkinlik salonunda ve hareket eğitimi ise okul bahçesinde yapılan etkinlikler ile öğrencilere sunulmuştur. Ölçekler, okulun psikolojik danışman ve rehber öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir.

### 3.5. Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Katılımcıların kişisel bilgilerini tespit etmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Bu bölümdeki sorular; cinsiyet, yaş ve acil durumlarda ulaşılabilecek ebeveyn adı soyadı ve iletişim numaralarından oluşmuştur.

Frostig Görsel Algı Testi: Frostig Görsel Algı Testi çocukların görsel algılama becerilerini değerlendirmek amacıyla Frostig (1964) tarafından geliştirilmiştir. Frostig Görsel Algı Testi çocuğa bireysel olarak uygulanan kalem kağıt testidir. Test, göz-motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekanda konumun algılanması ve mekansal ilişkilerin algılanması olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Testin Türkçe'ye uyarlanmasını ise Aral ve Ayhan tarafından gerçekleştirilmiş ve elde edilen güvenirlik sonuçları incelendiğinde, KR 20 ile test tekrar test değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular Frostig Görsel Algı Testi'nin Türkçe formunun dört-yedi yaşlar arasındaki çocuklar için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir.

Gessel Gelişim Testi: Arnold Gesell tarafından geliştirilen Gesell Gelişim Testi, çocukların zihinsel gelişim seviyelerini ölçmeyi amaçlar ve fiziksel nesneler ile mekân ilişkilerini anlayarak çocukların gelişim aşamalarını değerlendirmeyi öngörmektedir (Cantez ve Girgin, 1993). Arnold Gesell tarafından oluşturulan Gesell Gelişim Figürleri, sekiz geometrik şekilden oluşmaktadır. Daha sonra Goldber ve Shiffman tarafından "Grek Haçı" eklenerek dokuz figürden oluşan bir test haline getirilmiştir. Ülkemizde ise bu figürlerin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları devam etmektedir (Erden, 2005). Klinik uygulama için düzenlenen bir A4 kağıdında yan yana sıralanmış figürler çocuğa verilerek, figürlerin altına aynısını çizmesi istenir. Gesell Gelişim Figürleri, Koppitz'in Bender Gestalt Görsel Motor Algı Testi'nden alınan hata puanlarıyla değerlendirilir (Erden, 2005, Türköz ve Erden, 2005, Taşçı ve Erden, 2005, Özkök, 2010). Figürler, şeklin bozulması, birleştirme ve döndürme hataları için her birinde 1 puan alır. Tüm figürlerden elde edilen hata puanlarının toplamı Gesell toplam hata

puanını oluşturur. Ayrıca, her figür için bu hata türleri ayrı ayrı toplanarak alt bileşen puanları hesaplanır. Evirgen vd. yapmış olduğu (2015) çalışmada, 5-6 yaş çocukların görsel algı ve motor koordinasyonlarını değerlendirmek için ülkemize uygun güvenilir araçlar geliştirme ihtiyacından yola çıkılmış ve Gesell Gelişim Figürleri'nin bu yaş grubu için güvenilir bir test olduğu tespit edilmiştir.

### 3.6. Verilerin Analizi

Verilerin normal dağılımı Shapiro- Wilk analizi ile test edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda Bağımsız Örneklemler T Testi, Grup İçi karşılaştırmalarda Paired T Testi kullanılmıştır.

# 4. BÖLÜM
# BULGULAR VE YORUM

## 4.1. Bulgular ve Yorum

Okul öncesinde eğitim gören öğrencilerin görsel algı ve el göz koordinasyon becerilerinin Frostig Görsel Algı Testi ve Gessel Gelişim Testi kullanılarak ölçülüp incelenerek hareket eğitimi ve exergame uygulamaları gibi bazı bağımsız değişkenlere göre bu becerilerin farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmanın bulguları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 2**

Deney ve kontrol grubunun tanita ön test son test analizi

| | | Deney Grubu | | | Kontrol Grubu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | Ort | SS | n | Ort | SS | p |
| Ön test | VKİ | 16 | 15,18 | 1,44 | 16 | 15,62 | 1,49 | ,402 |
| | Yağsız kütle | 16 | 15,05 | 1,87 | 16 | 15,71 | 1,93 | ,335 |
| | Fatmass | 16 | 3,15 | ,99 | 16 | 3,70 | 1,40 | ,210 |
| | Fat | 16 | 17,08 | 3,93 | 16 | 18,47 | 3,92 | ,326 |
| Son test | VKİ | 16 | 14,94 | 1,45 | 16 | 15,62 | 1,56 | ,211 |
| | Yağsız kütle | 16 | 15,11 | 1,84 | 16 | 15,91 | 2,12 | ,269 |
| | Fatmass | 16 | 3,23 | ,97 | 16 | 3,77 | 1,35 | ,203 |
| | Fat | 16 | 17,65 | 3,60 | 16 | 18,67 | 3,50 | ,421 |

Vücut kompozisyonu değerlendirildiğinde deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>.05). *VKİ vücut kitle indeksini, Fatmass yağ oranını, Fat ise yağ yüzdesini belirtmektedir.*

**Tablo 3**

Gruplar Arası Frostig Görsel Algı Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Bağımsız Örneklemler T Testi Sonuçları

| | | Deney Grubu | | | | Kontrol Grubu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | X | Ss | Sd | N | X | Ss | Sd | t | p |
| Ön test | Göz Motor Koordinasyonu | 16 | 55,01 | 14,80 | 3,70 | 16 | 52,25 | 13,95 | 3,48 | ,542 | ,592 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 16 | 50,78 | 8,70 | 2,17 | 16 | 49,48 | 10,04 | 2,51 | ,389 | ,700 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Şekil Sabitliği | 16 | 44,47 | 7,56 | 1,89 | 16 | 43,52 | 9,82 | 2,45 | ,306 | ,762 |
| | Mekanda Konumun Algılanması | 16 | 57,40 | 8,94 | 2,23 | 16 | 56,87 | 8,34 | 2,08 | ,175 | ,862 |
| | Mekansal İlişkilerin Algılanması | 16 | 56,76 | 9,97 | 2,49 | 16 | 58,10 | 9,71 | 2,42 | -,385 | ,703 |
| | Frostig Toplam | 16 | 51,92 | 9,82 | 2,45 | 16 | 50,91 | 9,70 | 2,42 | ,291 | ,773 |
| Son test | Göz Motor Koordinasyonu | 16 | 52,34 | 8,53 | 2,13 | 16 | 54,08 | 16,40 | 4,10 | -,375 | ,710 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 16 | 55,48 | 9,59 | 2,39 | 16 | 54,42 | 10,92 | 2,73 | ,292 | ,772 |
| | Şekil Sabitliği | 16 | 50,14 | 10,00 | 2,50 | 16 | 47,03 | 8,88 | 2,22 | ,930 | ,360 |
| | Mekanda Konumun Algılanması | 16 | 59,19 | 8,96 | 2,24 | 16 | 58,10 | 6,98 | 1,74 | ,385 | ,703 |
| | Mekansal İlişkilerin Algılanması | 16 | 62,59 | 9,83 | 2,45 | 16 | 59,89 | 7,49 | 1,87 | ,874 | ,389 |
| | Frostig Toplam | 16 | 56,28 | 9,08 | 2,27 | 16 | 56,17 | 11,70 | 2,92 | ,028 | ,978 |

Frostig Görsel Algı testi alt boyutları ve toplam puanı incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında ön test ve son test puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

**Tablo 4**

Grup İçi Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Paired T Testi Sonuçları

| | | Ön Test | | | | Son Test | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | X | SS | Sd | N | X | SS | Sd | t | p |
| Deney Grubu | Göz Motor Koordinasyonu | 16 | 55,01 | 14,80 | 3,70 | 16 | 52,34 | 8,53 | 2,13 | 1,003 | ,332 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 16 | 50,78 | 8,70 | 2,17 | 16 | 55,48 | 9,59 | 2,39 | -2,337 | ,034 |
| | Şekil Sabitliği | 16 | 44,47 | 7,56 | 1,89 | 16 | 50,14 | 10,00 | 2,50 | -1,932 | ,072 |
| | Mekanda Konumun Algılanması | 16 | 57,40 | 8,94 | 2,23 | 16 | 59,19 | 8,96 | 2,24 | -1,628 | ,124 |
| | Mekansal İlişkilerin Algılanması | 16 | 56,76 | 9,97 | 2,49 | 16 | 62,59 | 9,83 | 2,45 | -2,478 | ,026 |
| | Frostig Toplam | 16 | 51,92 | 9,82 | 2,45 | 16 | 56,28 | 9,08 | 2,27 | -2,143 | ,049 |
| Kontrol Grubu | Göz Motor Koordinasyonu | 16 | 52,25 | 13,95 | 3,48 | 16 | 54,08 | 16,40 | 4,10 | -,643 | ,530 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 16 | 49,48 | 10,04 | 2,51 | 16 | 54,42 | 10,92 | 2,73 | -3,437 | ,004 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Şekil Sabitliği | 16 | 43,52 | 9,82 | 2,45 | 16 | 47,03 | 8,88 | 2,22 | -1,734 | ,103 |
| | Mekanda Konumun Algılanması | 16 | 56,87 | 8,34 | 2,08 | 16 | 58,10 | 6,98 | 1,74 | -,620 | ,544 |
| | Mekansal İlişkilerin Algılanması | 16 | 58,10 | 9,71 | 2,42 | 16 | 59,89 | 7,49 | 1,87 | -,870 | ,398 |
| | Frostig Toplam | 16 | 50,91 | 9,70 | 2,42 | 16 | 56,17 | 11,70 | 2,92 | -2,797 | ,014 |

Frostig Görsel Algı testi alt boyutları ve toplam puanı incelendiğinde deney grubunda Şekil Zemin Ayrımı ve Mekansal İlişkilerin Algılanması alt boyutları ile Frostig Toplam puanında anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Göz Motor Koordinasyonu, Şekil Sabitliği ve Mekanda Konumun Algılanması alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Kontrol grubunda ise Şekil Zemin Ayrımı alt boyutu ile Frostig Toplam puanında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Göz Motor Koordinasyonu, Şekil Sabitliği, Mekanda Konumun Algılanması ve Mekansal İlişkilerin Algılanması alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

**Tablo 5**

Gruplar Arası Fiziksel Uygunluk Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Bağımsız Örneklemler T Testi Sonuçları

| | | Deney Grubu | | | | Kontrol Grubu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | X | Ss | Sd | N | X | Ss | Sd | t | p |
| Ön test | Boy | 16 | 109,90 | 5,04 | 1,26 | 16 | 110,62 | 4,77 | 1,193 | -,414 | ,682 |
| | Kilo | 16 | 18,16 | 2,61 | ,65 | 16 | 19,39 | 3,15 | ,78 | -1,195 | ,241 |
| | Bel | 16 | 52,65 | 2,63 | ,65 | 16 | 53,96 | 4,44 | 1,11 | -1,016 | ,318 |
| | El | 16 | 5,50 | 2,32 | ,58 | 16 | 6,67 | 1,26 | ,31 | -1,763 | ,088 |
| | Uzun atlama | 16 | 68,46 | 12,32 | 3,08 | 16 | 65,09 | 20,34 | 5,08 | ,567 | ,575 |
| | 4x10 | 16 | 19,01 | 1,15 | ,28 | 16 | 18,32 | 1,23 | ,30 | 1,620 | ,116 |
| Son test | Boy | 16 | 110,84 | 5,20 | 1,30 | 16 | 111,65 | 4,67 | 1,16 | -,465 | ,646 |
| | Kilo | 16 | 18,41 | 2,84 | ,71 | 16 | 19,67 | 3,38 | ,84 | -1,138 | ,264 |
| | Bel | 16 | 52,85 | 3,68 | ,92 | 16 | 54,16 | 4,84 | 1,21 | -,863 | ,395 |
| | El | 16 | 6,97 | 1,51 | ,37 | 16 | 6,90 | 1,14 | ,28 | ,158 | ,876 |
| | Uzun atlama | 16 | 71,21 | 12,65 | 3,16 | 16 | 82,25 | 18,34 | 4,58 | -1,980 | ,057 |
| | 4x10 | 16 | 17,18 | 1,91 | ,47 | 16 | 15,88 | 1,51 | ,37 | 2,130 | ,042 |

Fiziksel uygunluk testleri incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında ön test puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Son test puanlarında ise, 4x10 puanında deney grubunu lehine anlamlı farklılık bulunurken (p<0,05) boy, kilo, bel, el ve uzun atlama puanlarında anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

**Tablo 6**

Grup İçi Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Paired T Testi Sonuçları

| | | Ön test | | | | Son test | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | X | SS | Sd | N | X | SS | Sd | t | p |
| Deney Grubu | Boy | 16 | 109,90 | 5,04 | 1,26 | 16 | 110,84 | 5,20 | 1,30 | -5,000 | <,001 |
| | Kilo | 16 | 18,16 | 2,61 | ,65 | 16 | 18,41 | 2,84 | ,71 | -1,320 | ,207 |
| | Bel | 16 | 52,65 | 2,63 | ,65 | 16 | 52,85 | 3,68 | ,92 | -,374 | ,714 |
| | El | 16 | 5,50 | 2,32 | ,58 | 16 | 6,97 | 1,51 | ,37 | -2,808 | ,013 |
| | Uzun atlama | 16 | 68,46 | 12,32 | 3,08 | 16 | 71,21 | 12,65 | 3,16 | -,765 | ,456 |
| | 4x10 | 16 | 19,01 | 1,15 | ,28 | 16 | 17,18 | 1,91 | ,47 | 4,155 | <,001 |
| Kontrol Grubu | Boy | 16 | 110,62 | 4,77 | 1,19 | 16 | 111,65 | 4,67 | 1,16 | -6,983 | <,001 |
| | Kilo | 16 | 19,39 | 3,15 | ,78 | 16 | 19,67 | 3,38 | ,84 | -2,138 | ,049 |
| | Bel | 16 | 53,96 | 4,44 | 1,11 | 16 | 54,16 | 4,84 | 1,21 | -,391 | ,702 |
| | El | 16 | 6,67 | 1,26 | ,31 | 16 | 6,90 | 1,14 | ,28 | -,907 | ,379 |
| | Uzun atlama | 16 | 65,09 | 20,34 | 5,08 | 16 | 82,25 | 18,34 | 4,58 | -2,596 | ,020 |
| | 4x10 | 16 | 18,32 | 1,23 | ,30 | 16 | 15,88 | 1,51 | ,37 | 6,247 | <,001 |

Fiziksel Uygunluk testi alt boyutları incelendiğinde deney grubunda boy, el ve 4x10 puanında anlamlı fark bulunmaktadır (p<0,05). Kilo, bel ve uzun atlama puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Kontrol grubunda ise boy, kilo, uzun atlama ve 4x10 puanında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Bel ve el puanlarında anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

**Tablo 7**

Gruplar Arası Gessel Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Bağımsız Örneklemler T Testi Sonuçları

| | | Deney Grubu | | | | Kontrol Grubu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | X | Ss | Sd | N | X | Ss | Sd | t | p |
| Ön test | Boy | 16 | 53,25 | 5,74 | 1,43 | 16 | 59,25 | 11,77 | 2,94 | -1,832 | ,081 |
| Son test | Boy | 16 | 61,12 | 10,32 | 2,58 | 16 | 60,00 | 10,50 | 2,62 | ,305 | ,381 |

Gessel testi incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında ön test ve test puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

**Tablo 8**

Grup İçi Gessel Ön Test ve Son Test Puanlarının Kıyaslanmasına İlişkin Paired T Testi Sonuçları

| | | Ön test | | | | Son test | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | X | SS | Sd | N | X | SS | Sd | t | p |
| Deney Grubu | Boy | 16 | 53,25 | 5,74 | 1,43 | 16 | 61,12 | 10,32 | 2,58 | -3,748 | ,002 |
| Kontrol Grubu | Boy | 16 | 59,25 | 11,77 | 2,94 | 16 | 60,00 | 10,50 | 2,62 | -,368 | ,718 |

Gessel testi ön test son test puanları incelendiğinde deney grubunda başarı düzeyine göre anlamlı fark bulunmaktadır (p<0,05). Kontrol grubunda ise anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

# 5. BÖLÜM
# SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

## 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı okul öncesi kademesinde eğitim gören çocuklara uygulanan 10 haftalık hareket eğitim programlarının ve exergame uygulamalarının çocukların görsel algı ve el-göz koordinasyon becerileri üzerine olan etkilerini incelemektir. Yaptığımız analizleri değerlendirdiğimizde genel olarak hareket eğitimi ve Exergame uygulamalarının araştırmaya etkisinin olduğu görülmektedir. Teknolojideki hızlı ilerlemeler, küresel eğitim sistemleri üzerinde önemli ve olumlu bir etkiye sahiptir. Teknoloji, son yıllarda eğitim sistemini ve anlayışını geliştirip değiştirerek, içerikleri ve teknikleri artırmıştır. Aynı zamanda teknolojinin beden eğitimi öğretiminde kullanılması, öğrenciler için bir motive kaynağı haline de gelmektedir. Bu sayede uygulayan öğrencilerde de öz yeterlik duygularını teşvik etmede önemli bir rol oynamaktadır (Sayyed., 2024).

Tanita sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Çocukluk döneminden, epifizlerin kapandığı 18 yaşına kadar süren büyümenin ve gelişmenin izlenebilmesi için çocuğun içinde bulunduğu topluma, yaşına ve cinsiyetine göre referans değerlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu referans değerleri toplumlar arası farklılaşma gösterebilmektedir. Bu sebeple Beden ölçülerinin farklı toplumlarda farklılaşan değerleri uluslararası bir standart oluşturmayı zorlaştırmaktadır (Öztürk vd., 2011). Gelişmiş ülkelerin hemen hepsinde çocuklar, kendi ülkelerinin yerel büyüme standartlarına göre değerlendirilmektedir (Neyzi vd., 2008). Bu çalışmada ülkemizde yaygın olarak kullanılan (Hatipoğlu Ö. Vd., 2024) ve referans kabul edilen Neyzi ve arkadaşlarının oluşturduğu büyüme eğrileri ve Öztürk ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada yer alan 0-18 yaş çocuklarda büyüme eğrileri VKİ ölçümlerini değerlendirmemiz için bir araç olarak kullanılmıştır. Çocukların beş yaşına kadar büyümesi, genetik ve etnik kökenden çok beslenme, çevre ve sağlık hizmetlerinden etkilenmektedir (WHO, 2006) ve Okul öncesi dönemde VKİ ve obezite, ailesel, çevresel ve genetik faktörler ile bu dönemde kazanılan alışkanlıklarla ilişkilidir (Tunçer vd., 2023). Bu sebeple Çocuklardaki VKİ değerlendirilmesi yetişkinlere göre daha farklı şekilde yapılmaktadır. Çocukların sağlık durumunun değerlendirilmesinde, yaşa göre ağırlık ve boy ölçümleri önemli bir rol oynamaktadır (Neyzi vd., 2008). Çocukların büyüme ve gelişmelerini takip etmek ve değerlendirmek belirli referans eğrileri ile gerçekleşmektedir. Boy ya da ağırlık gibi ölçümlerin belirli referans değerlerinin tanımlanması tıbbi uygulamalarda bir tarama aracı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır

(Wang ve Chen, 2012; Cole ve Green, 1992). Çocuklarda vücut kütle indeksinin literatürde 3 persentil altının yetersiz beslenme ile 97 persentil ve üstünün ise obezite riskiyle ilişkilendirildiği bilinmektedir. Çalışmamızdaki vücut kitle indeksi değerlerine bakıldığında aşağıda yer alan sonuçlar gözlemlenebilmektedir.

Genel tabloya baktığımızda çocukların çoğunun normal değerler arasında yer aldığı görülmektedir. Tablo 2'de yer alan diğer parametreler incelendiğinde ise çoğu katılımcıda yağsız kütle miktarında ufak bir artış gözlemlenmiştir. Çalışman her iki grup açısından incelendiğinde vücut kompozisyonlarına sınırlı etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Çocukların vücut kompozisyonlarına etkinin sınırlı olması çalışmaya ayrılan vaktin çok sınırlı olmasıyla açıklanabilmektedir.

Gruplar Arası Frostig Görsel Algı testi alt boyutları ve toplam puanı incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında ön test ve son test puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Grup içi Frostig Görsel Algı testi alt boyutları ve toplam puanı incelendiğinde deney grubunda Şekil Zemin Ayrımı ve Mekansal İlişkilerin Algılanması alt boyutları ile Frostig Toplam puanında anlamlı fark bulunmaktadır. Kontrol grubunda ise Şekil Zemin Ayrımı alt boyutu ile Frostig Toplam puanında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Frostig Görsel Algı Ön Test ve Son Test Puanları incelendiğinde deney grubunda şekil zemin ayrımı, mekansal ilişkilerin algılanması ve Froştig toplam puanlarında istatistiksel olarak anlamlı artışlar görülmüştür. Kontrol grubunda ise şekil zemin ayrımı ve Froştig toplam puanlarında anlamlı artışlar olmuştur. Bu sonuçlar, uygulanan müdahalenin bazı alanlarda etkili olduğunu göstermektedir. Şekil zemin ayrımındaki artış her iki grupta da benzer iken mekânsal ilişkilerin algılanması değerleri kontrol grubunda 1,79 puanlık bir ortalama artışı gösterirken bu değer deney grubunda 5,83 puanlık bir ortalama artışı göstermiştir. Çalışmada kullanılan yöntemler düşünüldüğünde Exergame ile çalışmaya katılan öğrencilerin kontrol grubundan farklı olarak mekânsal ilişkilerin algılanması puanının arttığı görülmektedir. Mekan ilişkileriyle mekanın algılanmasını içeren ayırt etme yeteneği olan bu alt boyut, Mekanda bulunan en az iki nesnenin birbiriyle olan ilişkisini ve gözlemleyen bireyle ilişkili durumlarının algılanması yeteneğiyle ilgili olan bir yetenek olarak tanımlanabilmektedir (Cook and Cook, 2005; Demirci, 2010). Deney grubuna katılan öğrencilerin ekranda gördükleri nesnelere vücut parçaları ve vücut hareketleriyle verdikleri tepkiler ve bu nesneleri kontrol etme becerileri bu alt boyut ile ilişkilendirilebilmektedir. Her iki grupta da Şekil Zemin ayrımı alt boyut puanları artış göstermiştir. Şekil zemin ayrımı karmaşık desenler ile birlikte belirlenen şekilleri bulma becerisi olarak tanımlanabilmektedir. Hem Exergame grubunda hem de hareket eğitimi alan

kontrol grubunda yapılan uygulamalar bir çok uyaran içersinde istenen uyarıcıyı algılama ve tepki vermeyi gerektiren uygulamaları da içermektedir. Bu sebeple bu alt boyutta bir gelişim gösterilmesi beklenen bir sonuç olmuştur. Literatür incelendiğinde hareket eğitiminin okul öncesi dönemde yer alan çocukların görsel algıları üzerine olan etkisi hakkında yapılmış çalışmalar mevcuttur (Karaduman, Yıldızbaş, Altun, Korkusuz, Yurdakul vd., August, Tepeli, Merwe vd.,) ancak bu çalışmalar özellikle ülkemiz sınırları içerisinde düşünüldüğünde oldukça yetersizdir. Exergame uygulamalarının görsel algı becerileri üzerine etkisini inceleyen bir çalışma ülkemizde daha önce yapılmamıştır ya da bilgimiz dahilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan bu çalışma gelecekte yapılacak olan çalışmalara fikir oluşturabilmesi ve literatüre farklı bir uygulama ile bilişsel becerilerin incelenmesi açısından oldukça önemlidir. Standartlaşmış hareket eğitimi programlarına ek olarak günümüz teknoloji çağındaki çocuklara Exergame uygulamaları ile verilen bir eğitimde görsel algı becerilerini arttırabilmektedir. Her iki gruba da uygulanan çalışmalar, öğrencilerin gördüklerini anlamlandırma, algılama ve tepki vermek için hazırlık yapma becerilerine olumlu yönde etki etmiştir. Bu beceriler çocuğun günlük becerilerinden olan oyun oynama, giyinme, yemek yeme, okuma, yazma vb. gibi birçok davranışında etkisini göstermektedir. Gruplar arası fiziksel uygunluk test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında ön test puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Son test puanlarında ise, 4x10 puanında deney grubunu lehine anlamlı farklılık bulunurken boy, kilo, bel, el ve uzun atlama puanlarında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Grup içi ön test ve son test puanlarına bakıldığında ve testin alt boyutları incelendiğinde, deney grubunda boy, el kavrama ve 4x10 puanında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Kontrol grubunda ise boy, kilo, uzun atlama ve 4x10 puanında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Deney grubundan farklı olarak el kavrama becerisinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney grubunda el kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış varken kontrol grubunda böyle bir değişim gözlenmemiştir. Bu, deney grubundaki katılımcılara uygulanan müdahalenin el kavrama kuvvetini artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır. . Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki bu farklılık, müdahalenin etkinliğini vurgulamaktadır. Müdahalelerimiz her iki grupta da 4x10 koşu performansında anlamlı düzeyde gelişim göstermiştir. Bu, katılımcıların müdahale sonrası hız ve çevikliğini arttırdığını göstermektedir. Deney grubunda da kontrol grubunda da uzun atlama becerisinde bir artış meydana gelmiştir. Fakat bu artış deney grubunda anlamlı bir farklılık oluşturmazken kontrol grubunda anlamlı bir farklılık meydana gelmiştir. Deney grubunda artış gösteren diğer bir parametre ise el kavrama becerisidir. El kavrama becerisi ince motor beceriler için önemli bir rol oynamaktadır. İnce motor beceriler el, parmak gibi küçük kas gruplarını içeren ve bu kasların koordineli şekilde

kullanımını kapsayan becerilerdir. Okul öncesi dönemde küçük kasların koordinasyonunda önemli gelişmeler görülmektedir (Dereobalı, Çandır., 2021). Çocuk günlük olarak yaptığı aktivitelerin çoğunda bu kasları kullanmaktadır. Örneğin diş fırçalamak, kaşık tutmak, bir ürünün kapağını açmak, kıyafetlerini giymek ya da çıkartmak gibi özbakım becerilerinde bu kasları kullandığı gibi eğitim hayatının ilk becerilerinden olan yazı yazma becerisini de bu kaslar sayesinde gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla bu kasların erken çocukluk döneminde güçlendirilmesi akademik anlamda başarı sağlamasına da yardımcı olabilmektedir.

Yapılmış olan bir çalışmada çocukların ince motor beceri puanları ile sene sonunda ki karne notları arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır (Kara ve Filikci., 2022). Çalışmamızda deney grubunda yer alan çocuklar kontrol grubundan farklı olarak uygulamalarda nesne kontrol becerisi gerektiren oyun kumandaları kullanmışlardır. Exergame oyunlarında beden hareketlerini algılayan ve oyuncunun doğru zamanlarda doğru tuşlara basmalarını gerektiren uygulamalar yer almaktadır. Oyun kumanda hareketlerini ekranda gördükleri nesneler ile ilişkilendirmeleri ve bu doğrultuda amaca yönelik hareket ettirmelerinin kontrol grubundan farklı olarak el kavrama becerilerini arttırdığını söyleyebiliriz. Her iki grupta da yaptığımız hareket eğitimleri çocuğun her anlamda gelişimini destekleyici çok yönlü çalışmalardan oluşmaktadır. Temel hareket becerileri kazanımı sağlayan hedef odaklı oyunlaştırma yöntemi ile program çocuklara sunulmuştur. Örneğin, hız ve çeviklik performanslarını geliştirmek için kısa mesafeli koşular, engel çubukları ile yapılan çalışmalar ile ani yön değişimleri vb. uygulamalar, atlama, zıplama gibi becerilerini geliştirmesi için yumuşak zeminli bir ortamda kazayı önlemek adına yine yumuşak cisimler kullanarak bu cisimlerin üzerinden atlatma gibi uygulamalar, tırmanma becerilerini geliştirmek için tırmanma merdivenleri ile oyunlar vb. gibi eğitsel oyunlar oynatılmıştır. Çocukların kendi performanslarını görmeleri ve fark etmeleri, akranları ile birlikte becerileri gerçekleştirip öz başarı duygularını ve öz benliklerini geliştirmelerine ve öz eleştiri yapabilmelerine zemin hazırlayan tekli ve eşli bir şekilde oynamalarına fırsat tanıyan parkur oyunlarını da programların içerisine dahil edilmiştir. Çocuk bu şekilde hem kendi performansı hakkında bir düşünceye sahip olabilir hem de akranlarıyla iş birliği yaparak sosyal becerilerini geliştirebilmektedir. Erken çocukluk döneminde fiziksel aktivite, erken çocukluk döneminin motor ve öz düzenleme becerilerinde önemli gelişmelerin yaşandığı bir dönem olması nedeniyle özel bir ilgiye sahiptir (Goldfield vd. 2012 ; Shonkoff ve Phillips 2000 ; Bronson 2000 ). Hareket eğitimi programlarına dahil edilen çocukların dahil edilmeyen çocuklara göre denge, koordinasyon, hız, çeviklik, hareket hassasiyeti ve lokomotor beceri performanslarını daha iyi sergileyebilmektedirler. (Ersöz, 2012; Akbari, Abdoli vd., 2009). Bu anlamda yapılan bu

çalışma diğer çalışmaları da destekler niteliktedir. Çeşitli sağlık ve beceriyle ilgili bileşenler kullanılarak ölçülebilen fiziksel uygunluk, çocuk gelişimi ve sağlık durumunun önemli bir göstergesidir. Erken çocukluk döneminde iyi verilmiş bir fiziksel aktivite programı ya da hareket eğitimi programları çocuğun ileride sahip olacağı temel ve sportif becerilere büyük ölçüde etki etmektedir. Beceri performansının yanı sıra yaşamını sürdürmeyi sağlayan gerekli becerileri de kolaylıkla gerçekleştirebilmektedir. Erken yaşlarda verilen hareket eğitimi ve beden eğitimi programları çocuğun zihinsel ve bedensel sağlığını teşvik eder ve aşırı kiloya bağlı oluşan hastalıklara karşı da bir önlem oluşturmaktadır. Erken çocuklukta kazanılmış motor becerilerin çocuğun bilişsel gelişimi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir. Günümüzde okul öncesi eğitimlerde yetersiz hareket eğitimi verilmektedir (Durukan vd. 2016). Düzenli olarak çocukların gelişimine uygun ve geliştirilmesi amaçlanan özellikler doğrultusunda plan ve programlar çıkartılmalıdır. Beden eğitimi ve spor alanında donanımlı eğitmenlerin bu kademede yer almaması okul öncesinde verilen hareket eğitimi programlarını sınırlandırmaktadır. Bu yaş grubunda yer alan çocukların hareket eğitimi programlarında hedef odaklı oyun aktiviteleri yer almalıdır. Bu aktiviteler çocukları egzersiz yapmaya teşvik etmektedir. El-göz koordinasyonu becerisini değerlendirmek için kullanılan Gessel Gelişim Testi incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında ön test ve test puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Grup içi test sonuçları değerlendirildiğinde deney grubunda başarı düzeyine göre anlamlı fark bulunmaktadır fakat kontrol grubunda anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Gessel Gelişim Testi ölçeği kullanılarak çocukların el-göz koordinasyonu, kısa süreli hafıza gibi bilişsel becerileri ölçülmektedir. Bu test ile beraber çocukların gelişimlerinin ne yönde olduğu hakkında da yorum yapılabilmektedir. Test sonuçlarına göre deney grubunda kontrol grubuna göre kıyasla daha olumlu sonuçlar elde edildiğini, son test puanları incelendiğinde deney grubunda yer alan çocukların takvim yaşlarından çok daha ileride gelişim gösterdiklerini gözlemleyebilmekteyiz. Takvim yaşından daha ileride bir performans göstermesi çocuğun gördüğünü doğru algılayabilmesi, ayrımlaştırabilmesi, kafasında bütünleştirebilmesi becerilerini gerektirmektedir.

Çalışmanın tüm incelenen parametreleri göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde teknolojinin, beden eğitimi öğretimini daha etkili hale getirdiğini söyleyebiliriz. Okul sınırları içerisinde verilen Exergame uygulamalarının okul öncesinde eğitim görmekte olan çocukların görsel algı, el-göz koordinasyonu ve fiziksel uygunluğun bazı bileşenleri üzerinde etkisinin olduğu görmekteyiz. Hareket eğitimi ile beraber verilen Exergame uygulamalarına katılan deney grubundaki öğrenciler, sadece hareket eğitimi alan gruba göre kıyaslandığında bazı parametrelerde daha iyi gelişim gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bu

sonuçlardan yola çıkarak çocuğun gelişimini destekleyici nitelikte sunulan hareket eğitimi programlarına ek olarak uygulanan Exergame, çocukların gelişimi açısından fayda sağlayabilmektedir. Öğretmenler ve öğrenciler beden eğitiminde kullanılan bu interaktif teknolojilerin potansiyel faydalarını kabul etmişlerdir. Örneğin yüksek öğretim kurumlarında interaktif teknolojilerin ortaya çıkışıyla beraber öğrencilerin katılımını arttırma fırsatları ortaya çıkmıştır (Asare.,2023). Ayrıca bir spor disiplini öğretiminde etkileşimli teknolojilerin kullanılması öğretmenlerin yaratıcı düşünce gelişimleri üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür. Bununla beraber mobil teknolojilerinin eğitim sürecine dahil edilmesi öğrenmeyi iyileştirmekte ve katılımcıları bilgi ve beceri edinmeye motive etmektedir (Xing, Z. Vd., 2022). Teknolojinin eğitime, özellikle de beden eğitimine entegrasyonu hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılmış olan çalışmalar ve müdahaleye dahil edilen teknolojiler eğitim gibi değişken bir bağlamda ele alındığında kullanıma özgü zorlukların üstesinden gelinerek öğretme-öğrenme sürecinin zenginleştirilebileceğini görülmektedir. Daha önce, genç yetişkinler ve ergenler tarafından akıllı telefonların ve diğer mobil cihazların aşırı kullanımı, beden eğitimi alanında gelişime engel olarak görülmekteydi. Ancak, artık cihaz kullanımının büyük ölçüde değiştiği ve insanların iletişim, iş, öğrenme ve beden eğitimi hedeflerine ulaşmak için mobil cihazları kullanmaya adapte olduğu tespit edilmiştir (Roos ve Wrzus, 2023; Tudorel, 2023). Yeni teknolojilerin kullanımı ve sonuçları, beden eğitimi programlarına dahil edilen öğrencilerin eğitim deneyimini geliştirmek için uygun bir araç olarak görülmektedir (Pérez-Muñoz, S.vd.,2024).

### 5.2. Öneriler

- Beden eğitimi programları çağın gereksinimlerini karşılayacak şekilde tasarlanmalı.
- Beden eğitimi programları oluşturma ve uygulama, alanında donanımlı ve uzman kişiler tarafından sağlanmalı.
- Eğitmenlerin teknoloji kullanımı ve dijital okuryazarlık seviyelerini yükseltmek için hizmet içi eğitimler verilmeli bu konuda öğretmenlerin motivasyonu sağlanmalıdır.
- Okullarda teknoloji alt yapılarını güçlendirmek için adımlar atılmalı.
- Öğrencilerin, velilerin, eğitimcilerin ve okul yönetiminin teknoloji kullanımı ve entegrasyonu hakkında farkındalıklarının arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalı.
- Teknoloji kullanımı sınırlayan faktörlerin ne olduğu belirlenmeli ve bu konuda önlemler alınmalı ya da iyileştirmeler yapılmalı.
- Maddi kaynakların yetersizliği sebebiyle eğitimde teknolojiden faydalanamayan kurumlar/öğretmen ya da öğrenciler için gerekli destek verilmeli.

- Teknolojiyi her öğrenciye ulaştırabilecek projeler düşünülmeli ve iş birliği yapılmalı.

- Okullarda teknoloji kullanımını engellemek, teknolojiyi sorunun bir parçası olarak görmek yerine çözümün bir parçası olarak görülmeli.

- Okul öncesinde gelişimi destekleyici teknolojilerin kullanımını destekleyici ve arttırıcı çalışmalara literatürde daha fazla yer verilmeli. Yapılan bu çalışmalar, gelecekte yapılan çalışmalara yön vermeli ya da ışık tutmalı.

- Eğitmenler tarafından eğitimin tüm kademelerindeki ve farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip olan öğrencilerin kolayca ulaşabildiği, dersleri eğlenceli hale getiren ve aynı zamanda gelişimi destekleyen uygulamaların neler olduğu hakkında araştırmalar yapmalı.

Alanda çalışmalar yapan araştırmacılar için öneriler

- Beden eğitimi ve spor alanında okul öncesinde eğitim görmekte olan öğrencilerin yer aldığı akademik çalışmalara daha fazla yer verilmelidir.

- Gelir düzeyi daha yüksek olan ve daha fazla materyale ulaşımı olan eğitim kurumlarında teknolojinin beden eğitimindeki faydaları daha detaylı incelenebilir.

- Exergame uygulamalarının beden eğitimine entegrasyonu konusunda daha fazla araştırmaya yer verilebilir.

- Yapılan bu çalışmada uygulamalara verilen süre oldukça kısıtlıdır. Exergame uygulamalarının daha farklı parametreler üzerine olan etkileri daha uzun süreli müdahaleler beraberinde takip edilebilir. Daha detaylı incelemeler yapılabilir.

# KAYNAKÇA

Abbas, J. R., O'Connor, A., Ganapathy, E., Isba, R., Payton, A., McGrath, B., ... ve Bruce, I. A. (2023). What is virtual reality? A healthcare-focused systematic review of definitions. Health Policy and Technology, 12(2), 100741.

Adly, O. M., Ali Kalil, A., Ramadan Abdel Hamid, W., ve Mohamed Abdo, D. (2024). "The impact of using augmented reality technology on improving timing and coordination in breaststroke swimming." "The impact of using augmented reality technology on improving timing and coordination in breaststroke swimming.". The Scientific Journal of Sport Science ve Arts, (), -. doi: 10.21608/ijssaa.2024.332306.2344

Aga, K., Inamura, M., Chen, C., Hagiwara, K., Yamashita, R., Hirotsu, M., ... ve Nakagawa, S. (2021). The effect of acute aerobic exercise on divergent and convergent thinking and its influence by mood. Brain sciences, 11(5), 546.

Ahmed, A., Kramer, M. S., Bernard, J. Y., Perez Trejo, M. E., Martin, R. M., Oken, E., ve Yang, S. (2020). Early childhood growth trajectory and later cognitive ability: evidence from a large prospective birth cohort of healthy term-born children. International Journal of Epidemiology, 49(6), 1998-2009.

Akbari, H., Abdoli, B., Shafizadeh, M., Khalaji, H. (2009). The effect of traditional games in fundamental motor skill development in 7-9 year old boys. Iran J Pediatr, 19(2), 123-129.

Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., ve Ocak, M. A. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. Computers in Human Behavior, 57, 334–342

Akyürek, M. İ. (2020). İnovasyon ve liderlik. Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama, 3(1), 15-24.

Alejandro Quintas, Juan-Carlos Bustamante, Francisco Pradas, Carlos Castellar, Psychological effects of gamified didactics with exergames in Physical Education at primary schools: Results from a natural experiment, Computers ve Education, Volume 152, 2020, 103874, ISSN 0360-1315, https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103874.

Alkasasbeh, W. J., Alawamleh, T., Aloran, H., Farash, T., ve Orhan, B. E. (2024). The impact of mobile-assisted swimming applications on intrinsic motivation and fear reduction in aquatic environments among students in the swimming course. Frontiers in sports and active living, 6, 1496733. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1496733

Altınkök, M., tolga Esen, H., Eraslan, M., Gürbüz, C., Şeran, B., Kurnaz, M., ve Eravşar, H. (2020). Farklı hareket eğitimi alan okulöncesi çocukların denge ve esneklik kapasitelerinin incelenmesi. Sportive, 3(1), 42-53.

Amina, G., Maati, S., Abdelhak, C., Youssef, S., ve Nadia, C. (2024). Rapid Learning in the Teaching of Physical Education and Sport. InNavigating Virtual Worlds and the Metaverse for Enhanced E-Learning(pp. 225-233). IGI Global.

Aminov, A., Rogers, J. M., Middleton, S., Caeyenberghs, K., ve Wilson, P. H. (2018). What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes. Journal of neuroengineering and rehabilitation, 15, 1-24.

An, R., Shen, J., Wang, J., ve Yang, Y. (2024). A scoping review of methodologies for applying artificial intelligence to physical activity interventions. Journal of Sport and Health Science, 13(3), 428-441.

Andresen, L., Boud, D., ve Cohen, R. (2020). Experience-based learning. InUnderstanding adult education and training(pp. 225-239). Routledge

Aral, N. (2000). Çocuk gelişimi 2, İstanbul: YA-PA

Armstrong, R., ve Greig, M. (2018). The Functional Movement Screen and modified Star Excursion Balance Test as predictors of T-test agility performance in university rugby union and netball players. Physical Therapy in Sport, 31, 15-21

Asare, S., Kyenkyehene, S. A., ve Emmanuel, M. K. (2023). Interactive Technology in Physical Education Classroom: A Case of a Ghanaian College of Education. American Journal of Education and Information Technology, 7(2), 51-58.

Ascione, A. (2024). Physical Education And Artificial Intelligence At School. Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching, 4(1).

August, Irwin. A Study of the Effect of a Physical Education Program on Reading Readiness, Visual Perception and Perceptual-Motor Development in Kindergarten Children. 1969. New York University.

Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., ve MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. IEEE computer graphics and applications, 21(6), 34-47.

Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., ve Kinshuk. (2014). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. Educational Technology ve Society, 17(4), 133–149.

Bae M. H. (2023). The Effect of a Virtual Reality-Based Physical Education Program on Physical Fitness among Elementary School Students. Iranian journal of public health, 52(2), 371–380. https://doi.org/10.18502/ijph.v52i2.11890

Bae M. H. (2023). The Effect of a Virtual Reality-Based Physical Education Program on Physical Fitness among Elementary School Students. Iranian journal of public health, 52(2), 371–380. https://doi.org/10.18502/ijph.v52i2.11890

Bahroun, Z., Anane, C., Ahmed, V., ve Zacca, A. (2023). Transforming education: A comprehensive review of gen-erative artificial intelligence in educational settings through bibliometric and content analy-sis.Sustainability,15(17), 12983

Barber-Westin, S.D.; Hermeto, A.; Noyes, F. A Six-Week Neuromuscular Performance Training Program Improves Speed, Agility, Dynamic Balance, and Core Endurance in Junior Tennis Players. J. Athl. Enhanc. 2015, 4, 1.

Bayne, T., Brainard, D., Byrne, R. W., Chittka, L., Clayton, N., Heyes, C., ... ve Webb, B. (2019). What is cognition?. Current Biology, 29(13), R608-R615.

Biddle, S. J. H., and Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. Br. J. Sports Med. 45, 886–895. doi: 10.1136/bjsports-2011-090185

Blakemore, S. J., ve Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. Journal of child psychology and psychiatry, 47(3-4), 296-312.

Blomstrom, M., ve Kokko, A. (1998). Multinational Corporations and Spillovers. Journal of Economic Surveys, 12(3), 247-77. http://dx.doi.org/10.1111/1467-6419.00056

Bores-García, D., Cano-de-la-Cuerda, R., Espada, M., Romero-Parra, N., Fernández-Vázquez, D., Delfa-De-La-Morena, J. M., Navarro-López, V., ve Palacios-Ceña, D. (2024). Educational Research on the Use of Virtual Reality Combined with a Practice Teaching Style in Physical Education: A Qualitative Study from the Perspective of Researchers. Education Sciences, 14(3), 291. https://doi.org/10.3390/educsci14030291

Boshier, R., Brand, S., Dabiri, A., Fujitsuka, T., ve Tsai, C. Y. J. (2001). Virtual universities revealed: More than just a pretty interface?. Distance Education, 22(2), 212-231.

Bourgois JG, Dumortier J, Callewaert M, Celie B, Capelli C, Sjøgaard G, et al. Tribute to Dr Jacques Rogge: muscle activity and fatigue during hiking in Olympic dinghy sailing. European Journal of Sport Science. 2017;17(5):611–20.

Bowen, K., ve Pistilli, M. D. (2012). Student preferences for mobile app usage. Edu-cause Research Bulletin.

Brito, L., Araujo, S. ve Araujo, G. (2013). Does Fexibility Influence The Ability To Sit And Rise From The Floor? Am J Phys Med Rehabil, 92(3):241-247.

Brody, J. E. (2015, July 6). Screen Addiction Is Taking a Toll on Children. The New York Times. https://well.blogs.nytimes.com/2015/07/06/screen-addiction-is-taking-a-toll-on-children/

Bronson, M. (2000). Self-regulation in early childhood: nature and nurture. New York: The Guilford Press.

Burak, S., ve Çörekci, E. D. (2021). Okul öncesi müzik eğitiminde teknoloji kullanimi: antalya ilinde nitel bir çalişma. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 11(2), 375-395.

Caillaud, C., Ledger, S., Diaz, C., Clerc, G., Galy, O., ve Yacef, K. (2022). iEngage: A digital health education program designed to enhance physical activity in young adolescents. PloS one, 17(10), e0274644. https://doi.org/10.1371/journal.pone.027464

Campillo-Ferrer, J. M., ve Miralles-Martínez, P. (2021). Effectiveness of the flipped classroom model on students' self-reported motivation and learning during the COVID-19 pandemic. Humanities and Social Sciences Communications, 8(1), 1-9.

Campos, E., Hidrogo, I., ve Zavala, G. (2022, September). Impact of virtual reality use on the teaching and learning of vectors. In Frontiers in Education (Vol. 7, p. 965640). Frontiers.

Can, S., ve Kerkez, F. İ. (2022). Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Acil Uzaktan Öğretim Sürecinde Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyleri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20 (2) , 16-27. DOI: 10.33689/spormetre.1019647

Cao, F., Lei, M., Lin, S., ve Xiang, M. (2022). Application of artificial intelligence-based Big Data AI technology in physical education reform. Mobile Information Systems. https://doi.org/10.1155/2022/4017151.

Caprio, S., Santoro, N., ve Weiss, R. (2020). Childhood obesity and the associated rise in cardiometabolic complications. Nature metabolism, 2(3), 223-232.

Carmen, Pârvu ve Szabo, Dan-Alexandru ve Ungurean, Bogdan ve Silisteanu, Sinziana ve Puni, Alexandru-Rareş. (2023). Optimising Physical Education Classes in Schools Using Technology: The use of mobile apps for active participation of medically exempt students with a focus on skill development and medical rehabilitation.

Casey, A., Goodyear, V. A., ve Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. Sport, education and society, 22(2), 288-304.

Caspersen, C. J., Powell, K. E., ve Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public health reports (Washington, D.C. : 1974), 100(2), 126–131.

Castelli, D., ve Williams, L. (2007). Health-related fitness and physical education teachers' content knowledge. Journal of Teaching in Physical Education, 26(1), 3-19

Cavas, B., Cavas, P., Karaoglan, B., ve Kisla, T. (2009). A Study on Science Teachers' Attitudes Toward Information and Communications Technologies in Education. Online Submission, 8(2).

Chan, Y. S., Jang, J. T., ve Ho, C. S. (2022). Effects of physical exercise on children with attention deficit hyperactivity disorder. Biomedical journal, 45(2), 265–270. https://doi.org/10.1016/j.bj.2021.11.011

Chang, K. E., Zhang, J., Huang, Y. S., Liu, T. C., ve Sung, Y. T. (2019). Applying augmented reality in physical education on motor skills learning. Interactive Learning Environments, 28(6), 685–697. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636073

Chase, C. (2020). The data revolution: Cloud computing, artificial intelligence, and machine learning in the future of sports. 21st Century Sports: How Technologies Will Change Sports in the Digital Age, 175–189. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50801-2_10.

Chen, C., ve Nakagawa, S. (2023). Physical activity for cognitive health promotion: An overview of the underlying neurobiological mechanisms. Ageing research reviews, 86, 101868. https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101868

Chen, C., Mochizuki, Y., Hagiwara, K., Hirotsu, M., ve Nakagawa, S. (2021). Regular vigorous-intensity physical activity and walking are associated with divergent but not convergent thinking in Japanese young adults. Brain Sciences, 11(8), 1046.

Cheng, J. (2021). Evaluation of physical education teaching based on web embedded system and virtual reality. Microprocessors and Microsystems, 83, 103980. https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.103980.

Cheng, J. C., Chiu, C. Y., ve Su, T. J. (2019). Training and Evaluation of Human Cardiorespiratory Endurance Based on a Fuzzy Algorithm. International journal of environmental research and public health, 16(13), 2390. https://doi.org/10.3390/ijerph16132390

Cho YH, Yim SY, Paik S. (2015). Physical and social presence in 3D virtual role-play for pre-service teachers. Internet High Educ, 25:70–77.

Cioni, L., Isidori, E., Magnanini,A., ve Maulini, C. (2023). Il corpo sportivo come contenuto critico-riflessivo per la formazione degli insegnanti di educazione fisica.Annali online della Didattica e della Formazione Docen-te,15(26), 102-117.

Civelek, P. (2022). Farklı eğitim ortamlarında uygulanan oyun temelli hareket eğitim programının sedanter 5 yaş çocukların motor gelişimleri, fiziksel aktiviteleri ve sosyal becerilerinin gelişimine etkisi (Order No. 29443317). Available from ProQuest Dissertations ve Theses Global. (2724235689). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations theses/farklı-eğitim-ortamlarında-uygulanan-oyun-temelli/docview/2724235689/se-2

Coacci, V. , Cardoso, F. , Sholl-Franco, A. and Guimarães, C. (2023) Does the Use of Exergames Have a Positive Influence on Executive Functions and Academic Performance of School-Age Children with Specific Learning Disorder? A Literature Review. Creative Education, 14, 349-366. doi: 10.4236/ce.2023.142023.

Cole, T. J., ve Green, P. J. (1992). Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. Statistics in Medicine, 11(10), 1305–1319

Copeland, B. (2025, 4 Ocak). yapay zekâ . Encyclopedia Britannica . https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence

Corrias, G. (2021). Progettazione, realizzazione e testing di un ambiente di realtà virtuale immersiva per l'apprendimento.Dottorato di Ricerca Filosofia, Epistemologia e Storia della Cultura Ciclo XXXIII, Uni-versità degli Studi di Cagliari

Cuesta-Gómez, A., Martín-Díaz, P., Sánchez-Herrera Baeza, P., Martínez-Medina, A., Ortiz-Comino, C., ve Cano-de-la-Cuerda, R. (2022). Nintendo Switch Joy-Cons' Infrared Motion Camera Sensor for Training Manual Dexterity in People with Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Trial. Journal of Clinical Medicine, 11(12), 3261.

Cuevas, N., Gabarda, V., Cívico, A., ve Colomo, E. (2021). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. nternational Journal of Educational research and Innovation (IJERI), 15, 326-341.

Çimen, M., ve Alp, M. (2023). Ortaokul Öğrencilerinin Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Bilgisi ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 6(4), 1096-1110.

Dargan, S., Bansal, S., Kumar, M. et al. Augmented Reality: A Comprehensive Review. Arch Computat Methods Eng 30, 1057–1080 (2023). https://doi.org/10.1007/s11831-022-09831-7

Delfa-de la Morena, J. M., Castro, E. A., Rojo-Tirado, M. Á., ve Bores-García, D. (2021). Relation of Physical Activity Level to Postural Balance in Obese and Overweight Spanish Adult Males: A Cross-Sectional Study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(16), 8282. https://doi.org/10.3390/ijerph18168282

Demir, A., ve Akın, M. (2018). Aktif Video Oyunları ve Wobble Board Denge Antrenmanının 6 Yaş Çocuklarda Dinamik Dengeye Etkisinin Karşılaştırılması. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3(4), 109-121. https://doi.org/10.31680/gaunjss.461858

Dere, O. (2021). U15 ve U16 Yaş Kategorisi Erkek Futbolcularda Branşa Özgü Koordinasyon Çalışmalarının Beceri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kütahya.

Dereobalı, N., ve Çandır, T. (2021). Erken çocukluk döneminde motor gelişim ve riskli oyun ilişkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (60), 560-581.

Devi, K., Gouthami, E., ve Lakshmi, V. (2019). Role of social media in teaching – learning process. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, 6(1), 93–103.

Dindorf, C., Bartaguiz, E., Gassmann, F., ve Fröhlich, M. (2022). Conceptual structure and current trends in Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning research in sports: A bibliometric review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(1), 173. https://doi.org/10.3390/ijerph20010173.

Dunleavy, M., Dede, C., ve Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. Journal of Science Education and Technology, 18(1), 7–22.

Ercan, Z. G., ve Aral, N., (2011). Anasınıfı Çocuklarının Görsel Motor Koordinasyon Gelişimine Görsel Algı Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, , vol.9, no.3, 443-466.

Ersöz, Y. (2012). Çoklu beceri spor eğitim programının 7-10 yaş grubu erkek çocuklarda motor gelişime etkisi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Ertürk Kara, H. G., ve Filikci, B. (2022). ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE OKUMA YAZMAYA YÖNELİK MOTOR BECERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MOTOR

SKİLLS RATİNG SCALE TÜRKÇE' YE UYARLAMA ÇALIŞMASI. Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi, 7(1), 26-39. https://doi.org/10.47479/ihead.1055160

Esnafoglu, E., ve Adıgüzel, Ö. (2021). Association of BDNF levels with IQ: comparison of S100B and BDNF levels in typically developing children and subjects with neurologically normal nonsyndromic intellectual disability. Journal of intellectual disability research : JIDR, 65(12), 1073–1084. https://doi.org/10.1111/jir.12896

European Commission. (2019). 2nd survey of schools: ICT in education. Objective 1: Benchmark progress in ICT in schools. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2759/23401

Eyinç, A., ve Engin, A. O. (2022). Oyun Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Etkinliklerin 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. Sivas Cumhuriyet University Journal of Sport Sciences, 3(3): 76-83.

Fan, X., Menhas, R., ve Laar, R. A. (2023). Repercussions of pandemic and preventive measures on general well-being, psychological health, physical fitness, and health behavior: Mediating role of coping behavior. Psychology Research and Behavior Management, 16, 2437–2454. https://doi.org/10.2147/PRBM.S405273

Fayad, M., Hachani, M. -Y., Ghoumid, K., Mostefaoui, A., Chouali, S., Picaud, F., Herlem, G., Lajoie, I., ve Yahiaoui, R. (2023). Fall Detection Approaches for Monitoring Elderly HealthCare Using Kinect Technology: A Survey. Applied Sciences, 13(18), 10352. https://doi.org/10.3390/app131810352

Feenberg, A. (2019). The internet as network, world, co-construction, and mode of governance. The Information Society, 35(4), 229-243.

Fenwick, T., ve Edwards, R. (2010). Actor-Network Theory in Education (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203849088

Fernández-Sánchez, M. R., Garrido-Arroyo, M. D. C., ve Porras-Masero, I. (2022, October). Curricular integration of digital technologies in teaching processes. In Frontiers in Education (Vol. 7, p. 1005499). Frontiers Media SA.

Fernández-Vázquez, D., Navarro-López, V., Cano-de-la-Cuerda, R., Palacios-Ceña, D., Espada, M., Bores-García, D., Delfa-de-la-Morena, J. M., ve Romero-Parra, N. (2024). Influence of Virtual Reality and Gamification Combined with Practice Teaching Style in Physical Education on Motor Skills and Students' Perceived Effort: A Mixed-Method Intervention Study. Sustainability, 16(4), 1584. https://doi.org/10.3390/su16041584

Ferrer-Torregrosa, J., Torralba, J., Jimenez, M. A., García, S., ve Barcia, J. M. (2015). AR-BOOK: Development and assessment of a tool based on augmented reality for anatomy. Journal of Science Education and Technology, 24(1), 119–124.

Figueroa, C.A., Gomez-Pathak, L., Khan, I. et al. Ratings and experiences in using a mobile application to increase physical activity among university students: implications for future design. Univ Access Inf Soc 23, 821–830 (2024). https://doi.org/10.1007/s10209-022-00962-z

Franchini E, Brito CJ, Fukuda DH, Artioli GG. The physiology of judo-specific training modalities. The Journal of Strength ve Conditioning Research. 2014;28(5):1474–81. pmid:24149757

Francom, G. M. (2020). Barriers to technology integration: A time-series survey study. Journal of Research on Technology in Education, 52(1), 1–16. https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055

Fu, Y., Burns, R. D., Gomes, E., Savignac, A., ve Constantino, N. (2019). Trends in Sedentary Behavior, Physical Activity, and Motivation during a Classroom-Based Active Video Game Program. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(16), 2821. https://doi.org/10.3390/ijerph16162821

Gal, R., May, A. M., van Overmeeren, E. J., Simons, M., ve Monninkhof, E. M. (2018). The effect of physical activity interventions comprising wearables and smartphone applications on physical activity: A systematic review and meta-analysis. Sports Medicine - Open, 4(1), 42. https://doi.org/10.1186/s40798-018-0157-9

Gao, J., Lu, Y., Gokulnath, P., Vulugundam, G., Li, G., Li, J., ve Xiao, J. (2022). Benefits of Physical Activity on Cardiometabolic Diseases in Obese Children and Adolescents. Journal of translational internal medicine, 10(3), 236–245. https://doi.org/10.2478/jtim-2022-0041

Gil-Espinosa, F. J., Nielsen-Rodríguez, A., Romance, R., ve Burgueño, R. (2022). Smartphone applications for physical activity promotion from physical education. Education and information technologies, 27(8), 11759–11779. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11108-2

Goldfield, G. S., Harvey, A., Grattan, K., ve Adamo, K. B. (2012). Physical activity promotion in preschool years: a critical period to intervene. International Journal of Environmental Research and Public Health, 9(4), 1326–1342.

Goncalves, A., Lespiau, F., Briet, G., Vaillant-Coindard, E., Palermo, A., Decobert, E., Allegret-Bourdon, N., ve Charbonnier, E. (2024). Exploring the Use of a Learning-

Based Exergame to Enhance Physical Literacy, Soft Skills, and Academic Learning in School-Age Children: Pilot Interventional Study. JMIR serious games, 12, e53072. https://doi.org/10.2196/53072

González, C., Ponce, D., ve Fernández, V. (2023). Teachers' experiences of teaching online during COVID-19: Implications for postpandemic professional development. Educational Technology Research and Development. https://doi.org/10.1007/s11423-023-10200-9

González, L., Argüelles, J., González, V., Winge, K., Iscar, M., Olmedillas, H., Blanco, M., Valenzuela, P. L., Lucia, A., Federolf, P. A., ve Santos, L. (2020). Slackline Training in Children with Spastic Cerebral Palsy: A Randomized Clinical Trial. International journal of environmental research and public health, 17(22), 8649. https://doi.org/10.3390/ijerph17228649

Gonzalez, S. L., Alvarez, V., ve Nelson, E. L. (2019). Do Gross and Fine Motor Skills Differentially Contribute to Language Outcomes? A Systematic Review. Frontiers in psychology, 10, 2670. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02670

González-Calvo, G., Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., ve Hortigüela-Alcalá, D. (2022). The (virtual) teaching of physical education in times of pandemic. European Physical Education Review, 28(1), 205–224. https://doi.org/10.1177/1356336X211031533

Goswami, N., Trozic, I., Fredriksen, M. V., ve Fredriksen, P. M. (2021). The effect of physical activity intervention and nutritional habits on anthropometric measures in elementary school children: the health oriented pedagogical project (HOPP). International journal of obesity (2005), 45(8), 1677–1686. https://doi.org/10.1038/s41366-021-00830-5

H. Gil, T. Santos ve S. HonÓrio, "The Contribution of Nintendo Wii® in children's motricity," 2018 International Symposium on Computers in Education (SIIE), Jerez, Spain, 2018, pp. 1-5, doi: 10.1109/SIIE.2018.8586777.

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., ve Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. Sustainable operations and computers, 3, 275-285.

Halpern, D., ve Katz, J. E. (2017). Texting's consequences for romantic relationships: A cross-lagged analysis highlights its risks. Computers in Human Behavior, 71(11), 386–394. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.051

Hamizi, M.A., Mokmin, N.A., ve Ariffin, U.H. (2024). Examining virtual reality acceptance in physical education: an observational study. International Conference on Medical Imaging, Electronic Imaging, Information Technologies and Sensors.

Hao, Y., Ma, X.-K., Zhu, Z., ve Cao, Z.-B. (2021). Validity of wrist-wearable activity devices for estimating physical activity in adolescents: Comparative study. JMIR mHealth and uHealth, 9(1), e18320. https://doi.org/10.2196/18320

Hatipoğlu Özcan, G., Özcan, S., ve Kamil Özer, M. (2024). 5–18 yaş Türk erkek çocuklarında beden kitle indeksi referans değerlerinin modellenmesi. Research in Sports Science, 14(1), 12-19

He, Q., Chen, H., ve Mo, X. (2024). Practical application of interactive AI technology based on visual analysis in professional system of physical education in universities. Heliyon, 10(3), e24627. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24627

Hemmendinger, D., Freiberger, . Paul A., Swaine, . Michael R. ve Pottenger, . William Morton (2024, 20 Aralık). computer. Ansiklopedi Britannica . https://www.britannica.com/teknoloji/bilgisayar

Hızal, A. (1988). Eğitimde teknolojik kaynaklara (araç-gereçlere) karşı tutum. Eğitim ve Bilim, 12(68), 23-31.

Holmes, W., Bialik, M., ve Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning.

Hopkins, L., Brookes, F., ve Green, J. (2013). Books, bytes and brains: The implications of new knowledge for children's early literacy learning. Australian Journal of Early Childhood. https://doi.org/10.1177/183693911303800105

Hormazábal-Aguayo, I., Fernández-Vergara, O., González-Calderón, N., Vicencio-Rojas, F., Russell-Guzmán, J., Chacana-Cañas, C., Del Pozo-Cruz, B., ve García-Hermoso, A. (2019). Can a before-school physical activity program decrease bullying victimization in disadvantaged children? The Active-Start Study. International journal of clinical and health psychology : IJCHP, 19(3), 237–242. https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2019.05.001

Houwen, S., Visscher, C., Koen, A. P. M. ve Lemmink, E. H. (2009). Motor skill performance of children and adolescents with visual impairments: A review. Exceptional Children, 75, 464-492.

Hovsepian A, Esfarjani F, Bambaeichi E, Zolaktaf V. The effect of high intensity functional training on the oxidative status, muscle damage and performance of basketball players. The Journal of sports medicine and physical fitness. 2021;61(2):188–98. pmid:32674538

Howard, S., Tondeur, J., Hutchison, N., Scherer, R., ve Siddiq, F. (2022). A t(r)opical journey: Using text mining to explore teachers' experiences in the great online transition.

Society for Information Technology ve Teacher Education International Conference, 2022, 930–935.

Huang, J., Du, C., Liu, J., ve Tan, G. (2020). Meta-Analysis on Intervention Effects of Physical Activities on Children and Adolescents with Autism. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(6), 1950. https://doi.org/10.3390/ijerph17061950

Hwang WY, Hu SS. (2013). Analysis of peer learning behaviors using multiple representations in virtual reality and their impacts on geometry problem solving. Comput Educ, 62:308–319.

Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., ve Gasevic, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 1.

Jerry, T. F. L., ve Aaron, C. C. E. (2010). The impact of augmented reality software with inquiry-based learning on students' learning of kinematics graph. In 2010 2nd international conference on education technology and computer (vol. 2, pp. V2–1).

Ji H, Wu S, Won J, Weng S, Lee S, Seo S, Park J. The Effects of Exergaming on Attention in Children With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Randomized Controlled Trial.JMIR Serious Games 2023;11:e40438. URL: https://games.jmir.org/2023/1/e40438. DOI: 10.2196/40438

Jin, M. G., Luo, X. M., ve Zhang, G. H. (2017). The Development and Relationship between Freshmen’s Mobile Phone Dependence and Social Adaptation: A Cross Lagged Regression Analysis. Psychology: Techniques and Application, 5(8), 449–454. https://doi.org/10.16842/j.cnki.issn 2095–5588.2017.08.001.

Jing, J. Q., Jia, S. J., ve Yang, C. J. (2024). Physical activity promotes brain development through serotonin during early childhood. Neuroscience, 554, 34–42. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2024.07.015

Keengwe, J., Bhargava, M. Mobile learning and integration of mobile technologies in education. Educ Inf Technol 19, 737–746 (2014). https://doi.org/10.1007/s10639-013-9250-3

Keskin, M. A., ve Uğraş, S. (2022). COVID-19 Sürecinde Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Öz Yeterliliklerinin İncelenmesi. Eurasian Research in Sport Science, 7 (2) , 69-89. DOI: 10.29228/ERISS.22

Ketelhut, S., Röglin, L., Martin-Niedecken, A. L., Nigg, C. R., ve Ketelhut, K. (2022). Integrating Regular Exergaming Sessions in the ExerCube into a School Setting

Increases Physical Fitness in Elementary School Children: A Randomized Controlled Trial. Journal of Clinical Medicine, 11(6), 1570. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/jcm11061570

Ketelhut, S., Röglin, L., Martin-Niedecken, A. L., Nigg, C. R., ve Ketelhut, K. (2022). Integrating Regular Exergaming Sessions in the ExerCube into a School Setting Increases Physical Fitness in Elementary School Children: A Randomized Controlled Trial. Journal of Clinical Medicine, 11(6), 1570. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/jcm11061570

Khan, N. A., Raine, L. B., Donovan, S. M., ve Hillman, C. H. (2014). IV. The cognitive implications of obesity and nutrition in childhood. Monographs of the Society for Research in Child Development, 79(4), 51–71. https://doi.org/10.1111/mono.12130

Khan, N. A., Raine, L. B., Drollette, E. S., Scudder, M. R., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., ... ve Hillman, C. H. (2014). Impact of the FITKids physical activity intervention on adiposity in prepubertal children. Pediatrics, 133(4), e875-e883.

Kınacı-Biber, E., Önerge, K., ve Mutlu, A. (2021). Gait characteristics and effects of early treadmill intervention in infants and toddlers with down syndrome: a systematic review. Disability and rehabilitation, 1–10. Advance online publication.

Klochko, O. V., Fedorets, V. M., Uchitel, A. D., ve Hnatyuk, V. V. (2020, November). Methodological aspects of using augmented reality for improvement of the health preserving competence of a Physical Education teacher. CEUR Workshop Proceedings.

Kolovelonis, A., Papastergiou, M., Samara, E., ve Goudas, M. (2023). Acute Effects of Exergaming on Students'Executive Functions and Situational Interest in Elementary Physical Education. International Journal of EnvironmentalResearch and Public Health, 20(3), 1902. https://doi.org/10.3390/ijerph20031902

Kolovelonis, A., Papastergiou, M., Samara, E., ve Goudas, M. (2023). Acute Effects of Exergaming on Students'Executive Functions and Situational Interest in Elementary Physical Education. International Journal of EnvironmentalResearch and Public Health, 20(3), 1902. https://doi.org/10.3390/ijerph20031902

Konukman, F., Filiz, B., ve Ünlü, H. (2022). Teachers' perceptions of teaching physical education using online learning during the COVID-19: A quantitative study in Turkey. PloS one, 17(6), e0269377. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269377

Koran, N., Berkmen, B. ve Adalıer, A. Mobile technology usage in early childhood: Pre-COVID-19 and the national lockdown period in North Cyprus. Educ Inf Technol 27, 321–346 (2022). https://doi.org/10.1007/s10639-021-10658-1

Krause, J. M., O'Neil, K., ve Jones, E. (2020). Technology in physical education teacher education: A call to action. Quest, 72(3), 241-259.

Kula, H., ve Yalnız, U. (2023). Sporda sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı üzerine bir değerlendirme. Spor ve Bilim 2022-II, 105.

Kwon, H., Maeng, H., ve Chung, J. (2022). Development of an ICT-Based Exergame Program for Children with Developmental Disabilities. Journal of Clinical Medicine, 11(19), 5890. https://doi.org/10.3390/jcm11195890

Lai, T., Zeng, X., Xu, B., Xie, C., Liu, Y., Wang, Z., Lu, H., ve Fu, S. (2023). The application of artificial intelligence technology in education influences Chinese adolescent's emotional perception. Current psychology (New Brunswick, N.J.), 1–9. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s12144-023-04727-6

LaLonde, K. B., MacNeill, B. R., Eversole, L. W., Ragotzy, S. P., ve Poling, A. (2014). Increasing physical activity in young adults with autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders, 8(12), 1679-1684.

Lan, P., ve Young, S. (1996). International Technology Transfer Examined at Technology Component Level: A Case Study in China. Technovation, 16 (6), 277-286. http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972(96)00005-3

Latorre-Cosculluela, C., Suárez, C., Quiroga, S., Sobradiel-Sierra, N., Lozano-Blasco, R., ve Rodríguez-Martínez, A. (2021). Flipped Classroom model before and during COVID-19: using technology to develop 21st century skills. Interactive Technology and Smart Education, 18(2), 189-204.

Laughlin, M. K., Hodges, M., ve Iraggi, T. (2019). Deploying Video Analysis to Boost Instruction and Assessment in Physical Education. Journal of Physical Education, Recreation ve Dance, 90(5), 23–29. https://doi.org/10.1080/07303084.2019.1580637

Ledger, S., ve Fischetti, J. (2020). Micro-teaching 2.0: Technology as the classroom.Australasian Journal of Educa-tional Technology,36(1), 37-54

Lee, A. M., Chavez, S., Bian, J., Thompson, L. A., Gurka, M. J., Williamson, V. G., ve Modave, F. (2019). Efficacy and effectiveness of mobile health technologies for facilitating physical activity in adolescents: Scoping review. JMIR mHealth and uHealth, 7(2), 1–14. https://doi.org/10.2196/11847

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

Li, B. M., Wang, Y. B., ve Ren, Y. Q. (2019). Effects of Virtual Reality on Students' Academic Achievements: Meta-analysis of 40 Experiments and Quasi-experiments. Open Education Research, 25(4), 82–89.

Li, H., Cui, C. ve Jiang, S. Strategy for improving the football teaching quality by AI and metaverse-empowered in mobile internet environment. Wireless Netw 30, 4343–4352 (2024). https://doi.org/10.1007/s11276-022-03000-1

Lian, S. (2022). Experimental research on badminton teaching of physical education major based on Deep Learning in the multimedia environment. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022. https://doi.org/10.1155/2022/9249635.

Liang, L., Zhang, Z., ve Guo, J. (2023). The Effectiveness of Augmented Reality in Physical Sustainable Education on Learning Behaviour and Motivation. Sustainability, 15(6), 5062. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/su15065062

Lin H, Chen M, Lu G, et al. (2013). Virtual geographic environments (VGEs): a new generation of geographic analysis tool. Earth-Sci Rev, 126:74–84

Lin, H. (2022). Application of WEB 2.0 technology to cooperative learning environment system design of football teaching. Wireless Communications and Mobile Computing, 1-9

Lin, Y. N., Hsia, L. H., ve Hwang, G. J. (2022). Fostering motor skills in physical education: A mobile technology-supported ICRA flipped learning model. Computers ve Education, 177, 104380.

Liu, R., Menhas, R., ve Saqib, Z. A. (2024). Does physical activity influence health behavior, mental health, and psychological resilience under the moderating role of quality of life? Frontiers in Psychology, 15, 1349880. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1349880

Liu, R., Menhas, R., Dai, J., Saqib, Z. A., ve Peng, X. (2022). Fitness apps, live streaming workout classes, and virtual reality fitness for physical activity during the COVID-19 lockdown: An empirical study. Frontiers in Public Health, 10, 852311. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.852311

Lopes, V.P.; Maia, J.A.; Rodrigues, L.P.; Malina, R. Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. Eur. J. Sport Sci. 2012, 12, 384–391

Lowe, A. A. (2015). A Cross Sectional Comparison of Flexibility and Balance in Children 10-14 Years of Age. Post Graduate Thesis, Ohio: Master Degree of Education in Exercise Science. (Advisor: Kenneth Sparks).

Lowood, HE (2024). VR . Encyclopedia Britannica . https://www.britannica.com/technology/virtual-reality

Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J., Ogata, H., ... ve Tsai, C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. Frontiers in psychology, 11, 580820.

Luo, X., Tao, M., Lu, J. et al. The effect of different combinations of physical activity and natural environment videos on children's attention levels between class breaks. BMC Pediatr 23, 60 (2023). https://doi.org/10.1186/s12887-023-03868-8

Luo, X., Tao, M., Lu, J. The effect of different combinations of physical activity and natural environment videos on children's attention levels between class breaks. BMC Pediatr 23, 60 (2023). https://doi.org/10.1186/s12887-023-03868-8

Manser, P., Herold, F., ve de Bruin, E. D. (2024). Components of effective exergame-based training to improve cognitive functioning in middle-aged to older adults - A systematic review and meta-analysis. Ageing research reviews, 99, 102385. https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102385

Marín-Suelves, D., Ramón-Llin, J., ve Gabarda, V. (2023). The Role of Technology in Physical Education Teaching in the Wake of the Pandemic. Sustainability, 15(11), 8503. https://doi.org/10.3390/su15118503

Mateo-Orcajada, A., Abenza-Cano, L., ve Vaquero-Cristóbal, R. (2024). Importance of perceived quality and usability of step tracker mobile apps for their use by adolescents. International Journal of Adolescence and Youth, 29(1). https://doi.org/10.1080/02673843.2024.2389310

Menear, K. S., ve Neumeier, W. H. (2015). Promoting physical activity for students with autism spectrum disorder: Barriers, benefits, and strategies for success. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, 86(3), 43-48.

Metzler, M. (2017). Instructional models in Physical Education. Taylor ve Francis.

Minea-Pic, A. (2020). Innovating teachers' professional learning through digital technologies. OECD Education Working Paper No. 237, OECD. https://doi.org/10.1787/19939019

Mitchell, R. L., ve Phillips, L. H. (2007). The psychological, neurochemical and functional neuroanatomical mediators of the effects of positive and negative mood on executive functions. Neuropsychologia, 45(4), 617-629.

Mohamad Daud, N. F. N., ve Abdullah, M. H. L. (2020). Stimulating Children's Physical Play through Augmented Reality Game. Journal of Advanced Computing Technology and Application (JACTA), 2(1), 29-34. Retrieved from https://jacta.utem.edu.my/jacta/article/view/5203

Mokmin, N.A.M., Rassy, R.P. Review of the trends in the use of augmented reality technology for students with disabilities when learning physical education. Educ Inf Technol 29, 1251–1277 (2024). https://doi.org/10.1007/s10639-022-11550-2

Montoro-Cárdenas, D., Cortés-Pérez, I., Ibancos-Losada, M. d. R., Zagalaz-Anula, N., Obrero-Gaitán, E., ve Osuna-Pérez, M. C. (2022). Nintendo® Wii Therapy Improves Upper Extremity Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review with Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(19), 12343. https://doi.org/10.3390/ijerph191912343

Mora-Gonzalez, J., Pérez-López, I. J., ve Delgado-Fernández, M. (2020). The "$in TIME" Gamification Project: Using a Mobile App to Improve Cardiorespiratory Fitness Levels of College Students. Games for health journal, 9(1), 37–44. https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0001

Müns A, Meixensberger J, Lindner D. (2014). Evaluation of a novel phantom-based neuro-surgical training system. Surg Neurol Int, 5:173.

Nalbant, Özgür. Çocuk Oyun ve Hareket Eğitimi. Ankara: Nobel Yayınları, 2020

Neyzi, O., Günöz, H., Furman, A., BUNDAK, R., Gökçay, G., DARENDELİLER, F. F., BAŞ, F.(2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI DERGİSİ , vol.51, 1-14.

Ning, C., Li, M., ve Jiang, S. (2024). Physical Education Using VR Mobile Apps: Development of Individual Thinking Skills and Self-Esteem. International Journal of Human–Computer Interaction, 1–11. https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2433593

Ning, C., Li, M., ve Jiang, S. (2024). Physical Education Using VR Mobile Apps: Development of Individual Thinking Skills and Self-Esteem. International Journal of Human–Computer Interaction, 1–11. https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2433593

Niu, Y., Dong, Y., Zhang, J. et al. The value of athletics class with the use of virtual reality games for better communication and socialization of students. Educ Inf Technol (2024). https://doi.org/10.1007/s10639-024-13206-9

North, C., Hills, D., Maher, P., Farkić, J., Zeilmann, V., Waite, S., ... ve French, G. (2023). The impact of artificial intelligence on adventure education and outdoor learning:

international perspectives.Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 1-18

Nunez-Smith, M., Wolf, E., Huang, H. M., Emanuel, D. J., ve Gross, C. P. (2008). Media and child and adolescent health: a systematic review. Washington, DC: Common Sense Media.

O'reilly, T. (2007). What is WEB 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. Communications ve Strategies, 1, 17.

Odenigbo, I. P., Alslaity, A., Chan, G., ve Orji, R. (2024). AR Dancee: An Augmented Reality-Based Mobile Persuasive Intervention for Promoting Physical Activity Through Dancing. International Journal of Human–Computer Interaction, 1–21. https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2384136

Oh, Y., ve Yang, S. (2010). Defining exergames ve exergaming. Proceedings of meaningful play, 2010, 21-23.

Østerlie, O., Frantzen, H., ve Portals Riomao, A. (2024). 'It's like being there, but not in the way'. Exploring the use of virtual reality tools to stimulate reflection in Norwegian physical education teacher education. Sport, Education and Society, 1–15. https://doi.org/10.1080/13573322.2024.2417070

Ouyang, N., ve Liu, J. (2023). Effect of physical activity interventions on aggressive behaviors for children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. Aggression and violent behavior, 69, 101821.

Ozcinar, Z., Orekhovskaya, N., Svintsova, M., Panov, E., Zamaraeva, E., ve Khuziakhmetov, A. (2021). University students' views on the application of gamification in distance education. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 16(19), 4-15.

Özcan, F., Çağlar, A., ve Pekdoğan, S. (2020). 4-6 Yaş Grubu Çocukların Sosyal Becerileri ve Teknoloji Kullanımları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Kastamonu Education Journal, 28(2), 709-717. https://doi.org/10.24106/kefdergi.697168

Özkan, Z., ve Kale, R. (2021). Investigation of the effects of physical education activities on motor skills and quality of life in children with intellectual disability. International Journal of Developmental Disabilities, 69(4), 578–592. https://doi.org/10.1080/20473869.2021.1978267

Özsaydı, Ş., ve Güngör, H. (2023). Sedanter ergenlerde fiziksel aktivite ve uykunun yaşam kalitelerine etkisi. Selçuk Sağlık Dergisi, 4(Kongre Özel), 126-137.

Öztürk, A., Borlu, A., Çiçek, B., Altunay, C., Ünalan, D., Horoz, D., Öztürk, A., ve Şenol, V. (2011). 0–18 yaş çocuk ve adolesanlarda büyüme eğrileri. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 15(3), 112–129.

Pan D, Zhong B, Guo W, Xu Y. Physical fitness characteristics and performance in single-handed dinghy and 470 classes sailors. Journal of Exercise Science ve Fitness [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2023 Jul 20];20(1)

Paramitha, S. T. ., Setiawan, E. ., Lesmana, I. B. ., Tannoubi, A. ., Raman, A. ., Kurtoğlu, A. ., Gazali, N. ., Rochman, T. ., Getu, S. ., ve Lobo, J. . (2024). Aumentar el valor y la satisfacción con el aprendizaje en educación física entre estudiantes-atletas: ¿el aprendizaje con realidad aumentada es la solución? (Increase grit and learning satisfaction in physical education among student-athletes: augmented reality Learning is the Solution?). Retos, 61, 589–597. https://doi.org/10.47197/retos.v61.109935

Park SW, Kim SM, Kim YS. (2018). Current status and development plan of ICT convergence physical education class using virtual reality (VR) sports room. Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 18(18):1003–1025.

Patil, Y. M., ve Kumbhar, P. D. (2021). Learning by gamification: An effective active learning tool in engineering education. Journal of Engineering Education Transformations, 34(Special Issue).

Perez-Lopez, R., Ghaffari Laleh, N., Mahmood, F., ve Kather, J. N. (2024). A guide to artificial intelligence for cancer researchers. Nature reviews. Cancer, 24(6), 427–441. https://doi.org/10.1038/s41568-024-00694-7

Pérez-Muñoz, S., Castaño Calle, R., Morales Campo, P. T., ve Rodríguez-Cayetano, A. (2024). A Systematic Review of the Use and Effect of Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality in Physical Education. Information, 15(9), 582. https://doi.org/10.3390/info15090582

Perić, D. B., Milićević-Marinković, B., ve Djurović, D. (2022). The effect of the adapted soccer programme on motor learning and psychosocial behaviour in adolescents with Down syndrome. Journal of intellectual disability research : JIDR, 66(6), 533–544. https://doi.org/10.1111/jir.12881

Pindus, D. M., Drollette, E. S., Raine, L. B., Kao, S. C., Khan, N., Westfall, D. R., Hamill, M., Shorin, R., Calobrisi, E., John, D., Kramer, A. F., ve Hillman, C. H. (2019). Moving fast, thinking fast: The relations of physical activity levels and bouts to neuroelectric indices of inhibitory control in preadolescents. Journal of sport and health science, 8(4), 301–314. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.02.003

Qian, M., Yu, C., Fu, G., ve Cirelli, L. K. (2020). Shaping children's racial bias through interpersonal movement. Journal of experimental child psychology, 198, 104884. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104884

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. Personal and Ubiquitous Computing, 18(6), 1533–1543.

Rahiem, M.D.H. Storytelling in early childhood education: Time to go digital. ICEP 15, 4 (2021). https://doi.org/10.1186/s40723-021-00081-x

Raya, M.A.; Gailey, R.S.; Gaunaurd, I.A.; Jayne, D.M.; Campbell, S.M.; Gagne, E.; Manrique, P.G.; Muller, D.G.; Tucker, C. Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. J. Rehabil. Res. Dev. 2013, 50, 1–34.

Remskar, M., Western, M. J., Osborne, E. L., Maynard, O. M., ve Ainsworth, B. (2024). Effects of combining physical activity with mindfulness on mental health and wellbeing: Systematic review of complex interventions. Mental health and physical activity, 26, 100575.

Roos, Y., ve Wrzus, C. (2023). Is the smartphone friend and Foe? Benefits and costs of self-reported smartphone use for important life domains in a representative German sample. Current Psychology, 42(28), 24717–24731. https://doi.org/10.1007/s12144-022-03593-y

Rouet, J. F., Levonen, J. J., ve Biardeau, A. (2001). Multimedia learning: Cognitive and instructional issues. (No Title).

Rueter, L. E., ve Jacobs, B. L. (1996). A microdialysis examination of serotonin release in the rat forebrain induced by behavioral/environmental manipulations. Brain research, 739(1-2), 57–69. https://doi.org/10.1016/s0006-8993(96)00809-8

Saltin B. In Limiting factors of physical performance. Keul J, editor. Stuttgart, Germany: Thieme Medical Publishers; 1973. pp. 235–252. (Oxygen transport by the circulatory system during exercise in man).

Sánchez, J. A. O. (2021). Efectos del periodo de confinamiento en la composición corporal y el rendimiento físico en niños. EDUCA. Revista Internacional para la calidad educativa, 1(2), 16-30.

Saucedo-Araujo, R. G., Huertas-Delgado, F. J., Barranco-Ruiz, Y. M., Pérez-López, I. J., Aznar-Laín, S., Chillón, P., ve Herrador-Colmenero, M. (2022). Testing the Mystic School Mobile Application to Promote Active Commuting to School in Spanish

Adolescents: The PACO Study. Children, 9(12), 1997. https://doi.org/10.3390/children9121997

Shakirova, G. F. (2018). Ispol'zovaniye tsifrovykh tekhnologiy: Polorolevyye razlichiya [The use of mobile technology to calm upset children associations with social-emotional development]. International Research Journal, 1(67), 119–121. https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.67.072

Shao, F. Z. (2019). Cognitive Psychology: Theory, Experiment and Application. (3rd Edn.) Shanghai: Shanghai Education Publishing House, 8–10.

SHAPE America - Society of Health and Physical Educators. (2014). National PE standards. Retrieved from https://www.shapeamerica.org/standards/pe

Sheehan, D. P., Katz, L., ve Kooiman, B. J. (2015). Exergaming and physical education: A qualitative examination from the teachers' perspectives. Journal of Case Studies in Education Volume, 4, 1-14

Sheppard, J.; Young, W. Agility literature: Classifications, training and testing. J. Sports Sci. Sep. 2006, 24, 919–932.

Shonkoff, J. P., ve Phillips, D. A. (2000). From neurons to neighbourhoods: the science of early childhood development. Washington: The National Academies Press.

Sinclair, J., Hingston, P., ve Masek, M. (2007, December). Considerations for the design of exergames. In Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia (pp. 289-295).

Singh, A. S., Saliasi, E., van den Berg, V., Uijtdewilligen, L., de Groot, R. H. M., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y. K., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J. L., Fedewa, A. L., Hillman, C. H., McMorris, T., Pesce, C., Pühse, U., Tomporowski, P. D., ve Chinapaw, M. J. M. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. British journal of sports medicine, 53(10), 640–647. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136

Sivrikova, N.V., Ptashko, T.G., Perebeynos, A.E. et al. Parental reports on digital devices use in infancy and early childhood. Educ Inf Technol 25, 3957–3973 (2020). https://doi.org/10.1007/s10639-020-10145-z

Sleiman, S. F., Henry, J., Al-Haddad, R., El Hayek, L., Abou Haidar, E., Stringer, T., Ulja, D., Karuppagounder, S. S., Holson, E. B., Ratan, R. R., Ninan, I., ve Chao, M. V. (2016). Exercise promotes the expression of brain derived neurotrophic factor (BDNF)

through the action of the ketone body β-hydroxybutyrate. eLife, 5, e15092. https://doi.org/10.7554/eLife.15092

Solas-Martínez, J. L., Martínez-Redecillas, T., Rusillo-Magdaleno, A., ve Ruiz-Ariza, A. (2024). The Gamification of Physical Education Using Augmented Reality Technology. In Augmented Reality Games II: The Gamification of Education, Medicine and Art (pp. 243-265). Cham: Springer International Publishing.

Solish, A., Perry, A., ve Minnes, P. (2010). Participation of children with and without disabilities in social, recreational and leisure activities. Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 23(3), 226-236.

Son, S.H., and Meisels, S.J. 2006. "The Relationship of Young Children's Motor Skills to Later Reading and Math Achievement", MerrillPalmer Quarterly, 52, 755-778.

Sørensen, E. (2009). The materiality of learning: Technology and knowledge in educational practice. Cambridge University Press.

Souto, P. H. S., Santos, J. N., Leite, H. R., Hadders-Algra, M., Guedes, S. C., Nobre, J. N. P., … Morais, R. L. de S. (2019). Tablet Use in Young Children is Associated with Advanced Fine Motor Skills. Journal of Motor Behavior, 52(2), 196–203. https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1602505

Sowa, M., ve Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: A meta-analysis. Research in autism spectrum disorders, 6(1), 46-57.

Stojan, R., ve Voelcker-Rehage, C. (2019). A systematic review on the cognitive benefits and neurophysiological correlates of exergaming in healthy older adults. Journal of clinical medicine, 8(5), 734.

Stumbrienė, D., Jevsikova, T. ve Kontvainė, V. Key factors influencing teachers' motivation to transfer technology-enabled educational innovation. Educ Inf Technol 29, 1697–1731 (2024). https://doi.org/10.1007/s10639-023-11891-6

Stumbrienė, D., Jevsikova, T. ve Kontvainė, V. Key factors influencing teachers' motivation to transfer technology-enabled educational innovation. Educ Inf Technol 29, 1697–1731 (2024). https://doi.org/10.1007/s10639-023-11891-6

Sumaryanti., T., ve Ndayisenga, J. (2019). Circuit training intervention for adaptive physical activity to improve cardiorespiratory fitness, leg muscle strength static and balance of intellectually disabled children. Sport Mont, 17(3), 97-100. doi: 10.26773/smj.191019

Şentürk, H. E. (2024). Beden Eğitimi ve Spor Öğretiminde Mobil Öğrenme Yaklaşımı. Spor Bilimleri Alanında Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler-II, 1.

T. Alzubi, R. Fernández, J. Flores, M. Duran and J. M. Cotos, "Improving the Working Memory During Early Childhood Education Through the Use of an Interactive Gesture Game-Based Learning Approach," in IEEE Access, vol. 6, pp. 53998-54009, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2870575

Takahashi, H., Matsushima, K. ve Kato, T. The Effectiveness of Dance/Movement Therapy Interventions for Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. Am J Dance Ther 41, 55–74 (2019). https://doi.org/10.1007/s10465-019-09296-5

Tanksale, R., Sofronoff, K., Sheffield, J., ve Gilmour, J. (2021). Evaluating the effects of a yoga-based program integrated with third-wave cognitive behavioral therapy components on self-regulation in children on the autism spectrum: A pilot randomized controlled trial. Autism : the international journal of research and practice, 25(4), 995–1008. https://doi.org/10.1177/1362361320974841

Task Force On Communıty Preventıve Servıces (2002). Recommendations to İncrease Hysical Activity on Communities, American Journal of Preventive Medicine, 22, 67-72.

Temprado, J. J., ve Torre, M. M. (2022). Are Conventional Combined Training Interventions and Exergames Two Facets of the Same Coin to Improve Brain and Cognition in Healthy Older Adults? Data-Based Viewpoint. JMIR Serious Games, 10(4), e38192.

Teng, Z., ve Cai, S. (2021). Application of Computer-Aided Instruction (CAI) in the physical education: Survey analysis of Chinese universities. Journal of Healthcare Engineering, 2021. https://doi.org/10.1155/2021/1328982.

Tepeli, K. (2014). Okul öncesi çocukların kaba motor becerileri ile görsel algı arasındaki ilişki. Türk Spor ve Egzersiz Dergisi, 15(1), 43-53. https://doi.org/10.15314/tjse.35867

Tian, J., ve Guo, Z. (2024). Exploring the Role of AR in Physical Education: Challenges and Opportunities for Socialization. International Journal of Human–Computer Interaction, 1–11. https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2434960

Tokuşlu, H. (2022). Oyun temelli sosyal uyum programının 5-6 yaş çocukların sosyal becerileri ve oyun becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi).

Townsend, J. S., ve Gurvitch, R. (2002). Integrating technology into physical education. Teaching Elementary Physical Education, 13(2), 35–39.

Trust, T., ve Whalen, J. (2021). Emergency remote teaching with technology during the COVID-19 pandemic: Using the whole teacher lens to examine educator’s

experiences and insights. Educational Media International, 58(2), 145–160. https://doi.org/10.1080/09523987.2021.1930479

Tudorel, O. I. (2023). Adverse childhood experiences and problematic technology use: The mediating role of satisfaction with life. Current Psychology, 42(17), 14681–14688. https://doi.org/10.1007/s12144-022-02723-w

TUİK (2022). https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587. Erişim tarihi:18.05.2023.

Tunay, V. B., ve Tedavi, F. (2008). Yetişkinlerde fiziksel aktivite. Ankara: Klasmat Matbaacılık.

Tunçer, Ş.B., Gürleyik, D., Yavuz, H.M., ve Acar, İ. (2023). YAĞ KİTLESİ VE OBEZİTE İLİŞKİLİ (FTO) GENİN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA ARAŞTIRILMASI. Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi, 6(3), 244-249. https://doi.org/10.26650/JARHS2023-1266518

Turner, A. (2011). Defining, developing and measuring agility. Prof Strength Cond, 22, 26-28.

Türkoğlu, B., ve Uslu, M. (2016). OYUN TEMELLİ BİLİŞSEL GELİŞİM PROGRAMININ 60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN BİLİŞSEL GELİŞİMİNE ETKİSİ. Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi(6), 50-68.

Uzunçayir, D., Orhan, B. E., Yardimci, Y., ve İLhan, L. (2022). Online egzersiz eğitimine katılan kadınların WEB 2.0 araçlarını kullanım deneyimleri: covıd-19 pandemi dönemi yapılan nitel bir araştırma. Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi, 4(1), 1-20. https://doi.org/10.52272/srad.1100888

Vakaliuk, T. A., Spirin, O. M., Lobanchykova, N. M., Martseva, L. A., Novitska, I. V., ve Kontsedailo, V. V. (2021, March). Features of distance learning of cloud technologies for the organization educational process in quarantine. In Journal of physics: Conference series (Vol. 1840, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.

Valeriani, F., Protano, C., Marotta, D., Liguori, G., Romano Spica, V., Valerio, G., Vitali, M., ve Gallè, F. (2021). Exergames in Childhood Obesity Treatment: A Systematic Review. International journal of environmental research and public health, 18(9), 4938. https://doi.org/10.3390/ijerph18094938

Van der Merwe, E., Briedenhann, C. ve Reyneke, B., 2023, ‘Enhancing visual-motor integration and visual perception of 6-year-old children’, South African Journal of Childhood Education 13(1), a1353. https://doi.org/10.4102/ sajce.v13i1.1353

Varea, V., ve González-Calvo, G. (2021). Touchless classes and absent bodies: teaching physical education in times of Covid-19, Sport, Education and Society, 26:8, 831-845, DOI: 10.1080/13573322.2020.1791814

Verma, T., Jain, N., Meena, S. K., ve Naruka, K. Mastering Balance .(2024): A Systematic Review on The Effectiveness of Enhancing Balance Skills Through Balance Board.

Viciana, J., Casado-Robles, C., Guijarro-Romero, S., ve Mayorga-Vega, D. (2022). Are wrist-worn activity trackers and mobile applications valid for assessing physical activity in high school students? Wearfit study. Journal of Sports Science ve Medicine, 356–375. https://doi.org/10.52082/jssm.2022.356

Victoria A. Goodyear, Bethany Skinner, Jonathon McKeever ve Mark Griffiths (2023) The influence of onlinephysical activity interventions on children and young people's engagement with physical activity: a systematicreview, Physical Education and Sport Pedagogy, 28:1, 94-108, DOI: 10.1080/17408989.2021.1953459

Voogt, J., ve Knezek, G. (Eds.). (2018). International handbook of information technology in primary and secondary education.

Vuta, D. R. (2020). Augmented reality technologies in education-a literature review. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences, 35-46.

Wahab, S. A., Rose, R. C., ve Osman, S. I. W. (2012). Defining the concepts of technology and technology transfer: A literature analysis. International business research, 5(1), 61-71.

Wallace, J., Scanlon, D., ve Calderón, A. (2022). Digital technology and teacher digital competency in physical education: a holistic view of teacher and student perspectives. Curriculum Studies in Health and Physical Education, 14(3), 271–287. https://doi.org/10.1080/25742981.2022.2106881

Wang, Q. J., Escobar, F. B., Da Mota, P. A., ve Velasco, C. (2021). Getting started with virtual reality for sensory and consumer science: Current practices and future perspectives. Food Research International, 145, 110410.

Wang, Y. (2023). Exploration on the operation status and optimization strategy of networked teaching of physical education curriculum based on AI algorithm. International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA), 16(3), 1–15. https://doi.org/10.4018/IJITSA.316892.

Wang, Y. (2023). Kinect body sensor technology-based quantitative assessment method for basketball teaching. International Journal of Distributed Systems and Technologies (IJDST), 14(2), 1-13.

Wang, Y. C., Vine, S., Hsiao, A., Rundle, A., ve Goldsmith, J. (2015). Weight-related behaviors when children are in school versus on summer breaks: does income matter?. The Journal of school health, 85(7), 458–466. https://doi.org/10.1111/josh.12274

Wang, Y., ve Chen, H. J. (2012). Handbook of anthropometry. V. R. Preedy (Ed.), 29 p. 48.

Watts, K., Jones, T. W., Davis, E. A., ve Green, D. (2005). Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 35(5), 375–392. https://doi.org/10.2165/00007256-200535050-00002

Wei, X. (2016). Research on status quo of fine motor skills children aged 3 to 6: Case analysis of kindergartens Nanchong, Sichuan. Asian Social Science, 12(4), 125-130.

Xing, Z., Qi, Y. Development of creativity in physical education teachers using interactive technologies: involvement and collaboration. Educ Inf Technol 28, 5763–5777 (2023). https://doi.org/10.1007/s10639-022-11422-9

Yanık, M., Balcı, T., ve Goktas, Z. (2023). The Congruence of teaching styles used by Turkish physical education teachers with national curriculum'goals and learning outcomes. Avrasya Spor Bilimleri ve Eğitim Dergisi, 5(2), 95-115.

Yarımkaya, E., ve Esentürk, O. K. (2020). Promoting physical activity for children with autism spectrum disorders during Coronavirus outbreak: benefits, strategies, and examples. International journal of developmental disabilities, 68(4), 430–435. https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1756115

Yıldız, E., ve Çetin, Z. (2018). Sporun Psiko-Motor Gelişim ve Sosyal Gelişime Etkisi. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 5(2), 54-66. https://doi.org/10.21020/husbfd.427140

Yılmaz, E. B., Bedir, G., ve Dalkıran, O. (2024) Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının WEB 2.0 Araçları Eğitim Deneyimlerinin İncelenmesi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 48-60.

Yu, H., ve Ha, T. (2021). The "APPropriate" use of Technology for Assessment in physical education. Journal of Physical Education, Recreation ve Dance, 92(5), 58-61.

Yu, H., Kulinna, P. H., ve Lorenz, K. A. (2018). An Integration of Mobile Applications into Physical Education Programs. Strategies, 31(3), 13–19. https://doi.org/10.1080/08924562.2018.1442275

Yu, X. (2012) Exploring visual perception and children's interpretations of picture books. Library ve Information Science Research, 34, 292–299.

Yuksel, H. “Fiziksel Aktivite ve Teknoloji: Fiziksel Okuryazarlık Sürecinde Teknoloji Destekli Aktif Oyun ve Diğer Teknoloji Uygulamaları." DOI - 10.14527/9786050370553

Yurdakul N. A,Çamlıyer H,Çamlıyer H,Karabulut N,Soytürk M (2012). Sekiz Yaş Grubu Çocuklarda Hareket Eğitiminin Dikkat ve Hafıza Gelişimin Etkileri. Türk Spor ve Egzersiz Dergisi, 14(1), 103 – 108

Yurdakul, N. A., Çamlıyer, H., Çamlıyer, H., Karabulut, N., ve Soytürk, M. (2012). Sekiz yaş grubu çocuklarda hareket eğitiminin dikkat ve hafıza gelişimine etkileri. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 14(1), 103-108.

Yücelyiğit, S., ve Aral, N. (2018). Görsel Motor Becerileri Testi-3’ün Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Çocuk Ve Gelişim Dergisi, 2(2), 27-38. https://doi.org/10.36731/cg.423124

Zainuddin, Z., Farida, R., Keumala, C. M., Kurniawan, R., ve Iskandar, H. (2022). Synchronous online flip learning with formative gamification quiz: instruction during COVID-19. Interactive Technology and Smart Education, 19(2), 236-259.

Zemková, E. (2016). Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands. Human Movement, 17(2), 94-101.

Zhang, J. ve Huang, Y. S. (2023). Augmented Reality in Sports and Physical Education. In: Nee,A.Y.C., Ong, S.K. (eds) Springer Handbook of Augmented Reality (pp. 355-368). Cham:Springer International Publishing

Zhao, Y., Kong, X., Zheng, W., ve Ahmad, S. (2024). Emotion generation method in online physical education teaching based on data mining of teacher-student interactions.PeerJ Computer Science,10, e1814.

Zhao, J., Xiang, C., Tengku Fadilah, T. K., ve Luo, H. (2024). The Effects of Physical Activity Interventions on Children's Perception: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of sports science ve medicine, 23(2), 289–304. https://doi.org/10.52082/jssm.2024.289

Zhao, Y., Soh, K.G., Saad, H.b.A. et al. Effects of active video games on mental health among college students: a systematic review. BMC Public Health 24, 3482 (2024). https://doi.org/10.1186/s12889-024-21011-9

Zhou, T., Wu, X., Wang, Y., Wang, Y., ve Zhang, S. (2024). Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review. Education and Information Technologies, 29(7), 8203-8220.

Zhu, X., ve Dragon, L. A. (2016). Physical activity and situational interest in mobile technology integrated physical education: A preliminary study. Acta Gymnica, 46(2).

# EKLER

## Ek 1: Etik Kurul Onay

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**
**ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI**
**(Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)**
**TOPLANTI TUTANAĞI**

| OTURUM TARİHİ | OTURUM SAYISI |
|---|---|
| 31 MART 2023 | 2023-03 |

**KARAR NO 68:** Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınan Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı öğretim üyelerinden Yüksek Lisans Programı öğrencisi Şule KURT'ın "Okul Öncesi Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulamalarının Görsel Algı ve El Göz Koordinasyonu Becerilerini Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak görsel test sorularının değerlendirilmesine geçildi.

Yapılan görüşmeler sonunda; Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nden alınan Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı öğretim üyelerinden Yüksek Lisans Programı öğrencisi Şule KURT'ın "Okul Öncesi Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulamalarının Görsel Algı ve El Göz Koordinasyonu Becerilerini Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında uygulanacak görsel test formundaki ad-soyad bilgisinin, "Kişisel Verilerin Korunması Kanunu" kapsamında olması nedeniyle çalışmadan çıkarılması koşuluyla sorularının fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucuya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

## Ek 2: Milli Eğitim Bakanlığı Onay

T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-86896125-605.01-77601656 06.06.2023
Konu : Şule KURT'un Araştırma İzni

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığının Araştırma Uygulama İzinleri konulu 21/01/2020 tarih ve 1563890 (2020/2) sayılı Genelgesi.
b) Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 19.04.2023 tarih ve 106830 sayılı yazısı.

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Lisans Programı öğrencisi Şule KURT'un "Okul Öncesi Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulamalarının Görsel Algı ve El-göz Koordinasyonu Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması, ilgi (b) sayılı yazı ile Müdürlüğümüze bildirilmektedir.

İlimiz Nilüfer ilçesi Ataevler Anaokulunda uygulanması planlanan çalışma, Müdürlüğümüzde oluşturulan "Araştırma Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırma ile ilgili çalışmanın **okul/kurumlardaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, araştırma formlarının aslı okul müdürlüklerince görülerek ve gönüllülük esası ile** okul müdürlüklerinin gözetim ve sorumluluğunda ilgi Genelge çerçevesinde uygulanması ayrıca **araştırma sonuçlarının Müdürlüğümüz ile paylaşılması** komisyonumuzca uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mahmut KARAKAYA
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR

Seyit Ali BÜYÜK
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

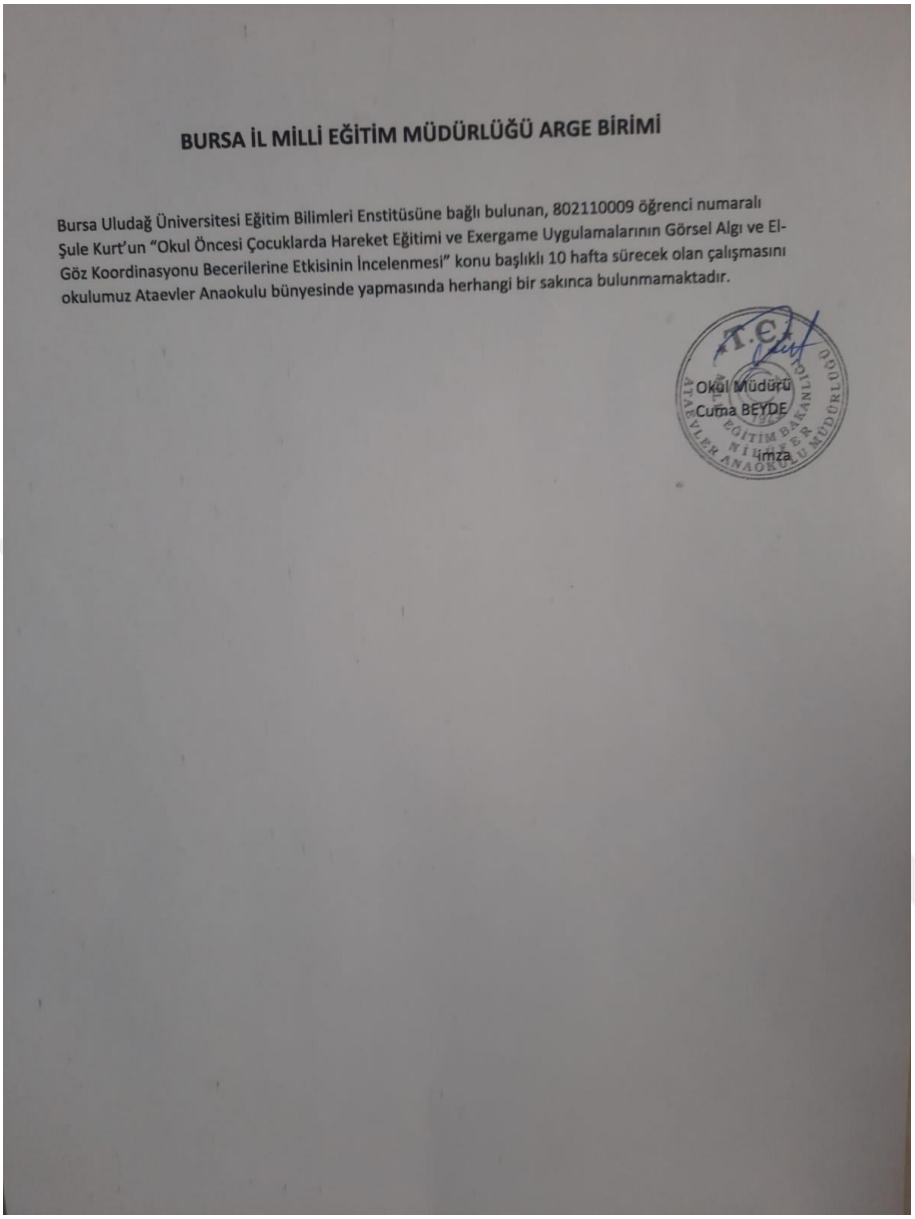
Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Hocahasan Mh. İlkbahar Cad. No:38 ( Yeni Hükümet Konağı A Blok) 16050/Osmangazi/BURSA
Telefon No : (0224) 225 25 78
Faks : 445 18 10
İnternet Adresi : http://bursa.meb.gov.tr
E-Posta : arge16@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
**Bilgi için: Fatih ALTIN**
Unvan : Bilgisayar İşletmeni

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden d7b6-f184-348c-a3a0-2fc6 kodu ile teyit edilebilir.

## Ek 3: Anaokulu Müdürlüğü Çalışma İzni

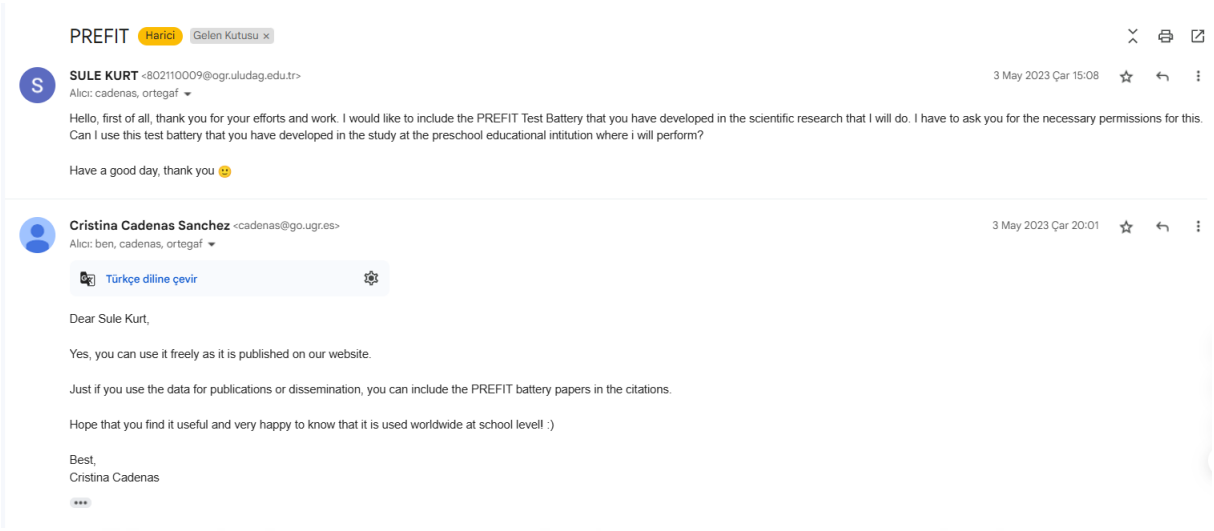


BURSA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARGE BİRİMİ

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsüne bağlı bulunan, 802110009 öğrenci numaralı Şule Kurt'un "Okul Öncesi Çocuklarda Hareket Eğitimi ve Exergame Uygulamalarının Görsel Algı ve El-Göz Koordinasyonu Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" konu başlıklı 10 hafta sürecek olan çalışmasını okulumuz Ataevler Anaokulu bünyesinde yapmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Okul Müdürü
Cuma BEYDE
imza

# Ek 4: PREFIT Ölçek Çalışma İzni



PREFIT Harici Gelen Kutusu ×

**SULE KURT** <802110009@ogr.uludag.edu.tr> 3 May 2023 Çar 15:08

Alıcı: cadenas, ortegaf

Hello, first of all, thank you for your efforts and work. I would like to include the PREFIT Test Battery that you have developed in the scientific research that I will do. I have to ask you for the necessary permissions for this. Can I use this test battery that you have developed in the study at the preschool educational intitution where i will perform?

Have a good day, thank you

**Cristina Cadenas Sanchez** <cadenas@go.ugr.es> 3 May 2023 Çar 20:01

Alıcı: ben, cadenas, ortegaf

Türkçe diline çevir

Dear Sule Kurt,

Yes, you can use it freely as it is published on our website.

Just if you use the data for publications or dissemination, you can include the PREFIT battery papers in the citations.

Hope that you find it useful and very happy to know that it is used worldwide at school level! :)

Best,
Cristina Cadenas

## Ek 5: Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "……." adıyla, …….. tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: ……

…….....

Araştırma Uygulaması: Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında herhangi bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse uygulamayı yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Bu çalışmaya katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı :

İletişim bilgileri :

***Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi ..... ……..'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.***
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

…./…../……

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

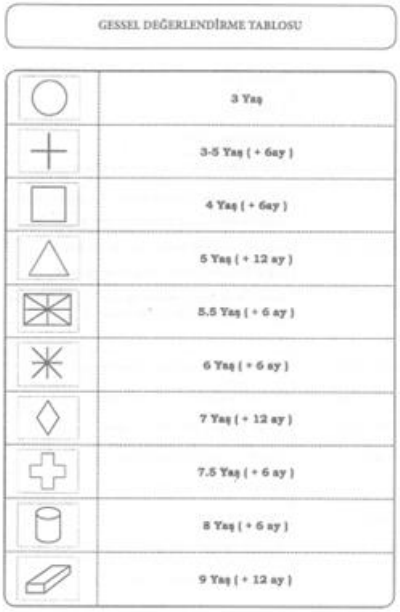
Telefon Numarası :

**Ek 6: Kişisel Nilgiler Formu**

| Cinsiyet | Takvim Yaşı (ay) |
|---|---|
| Erkek ( )<br>Kız ( ) | |
| Erkek ( )<br>Kız ( ) | |
| Erkek ( )<br>Kız ( ) | |

**Ek 7: Gesell Gelişim Testi Figürleri**

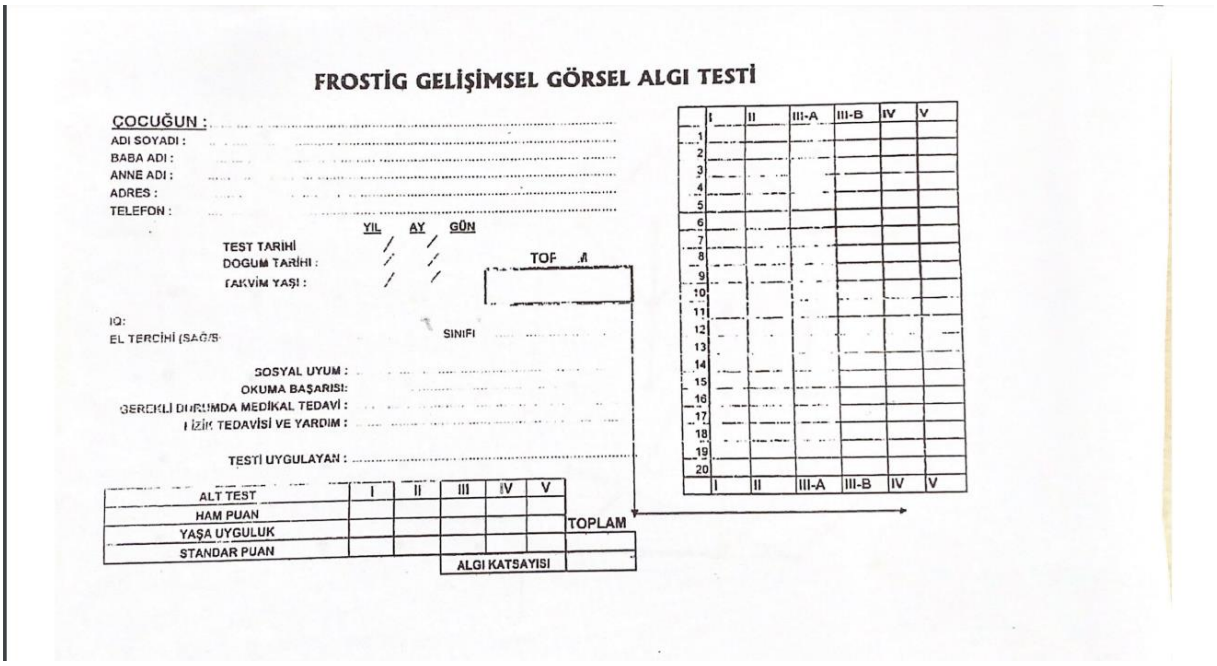


GESELL TESTİ AYLIK NORM TABLOSU

| | |
|---|---|
| 12 Aylık | Serbest Çizgi |
| 16 Aylık | Taklit eder. |
| 18 Aylık | Karalamalar başlar. |
| 24 Aylık (2 YAŞ) | Daireyi taklit eder (İç içe geçmiş dikenli tel gibi). |
| 27 Aylık | Kalemle kağıda vurmaya başlar. Ses algısı gelişir. |
| 30 Aylık (2,5 YAŞ) | Yatay ve dikey çizgileri taklit etmeye başlar. İki çizgiyi kestirmeye başlar. Artı işareti için iki çizgiyi kesiştirir. Ama artı gibi olmayabilir. |
| 36 Aylık (3 YAŞ) | Daireyi artık kopya etmeyi öğrenir. Artı işaretini ise taklit eder. (Bakarak çizmeye çalışır.) |
| 44 Aylık | Artı işaretini kopya eder. (Binet'e göre) |
| 48 Aylık (4 YAŞ) | Artı işaretini kopya eder. (Gesell'e göre) |
| 54 Aylık (4.5 YAŞ) | Dörtgeni kopya eder. (Gesell'e göre) |
| 60 Aylık (5 YAŞ) | Dörtgeni kopya eder. (Binet'e göre) |
| 63-64 Aylık | Üçgeni kopya eder.(Binet'e göre) |
| 66 Aylık (5.5 YAŞ) | İngiliz Bayrağını başarır. |
| 66-72 Aylık | Yıldızı kopya eder. |
| 72 Aylık (6 YAŞ) | Baklavayı kopya eder. (Gesell'e göre) |
| 84 Aylık (7 YAŞ) | Baklavayı kopya eder. (Binet'e göre) |

## Ek 8: Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi



FROSTİG GELİŞİMSEL GÖRSEL ALGI TESTİ

ÇOCUĞUN :
ADI SOYADI :
BABA ADI :
ANNE ADI :
ADRES :
TELEFON :

YIL AY GÜN
TEST TARİHİ
DOĞUM TARİHİ :
TAKVİM YAŞI :

TOP

IQ:
EL TERCİHİ (SAĞ/S

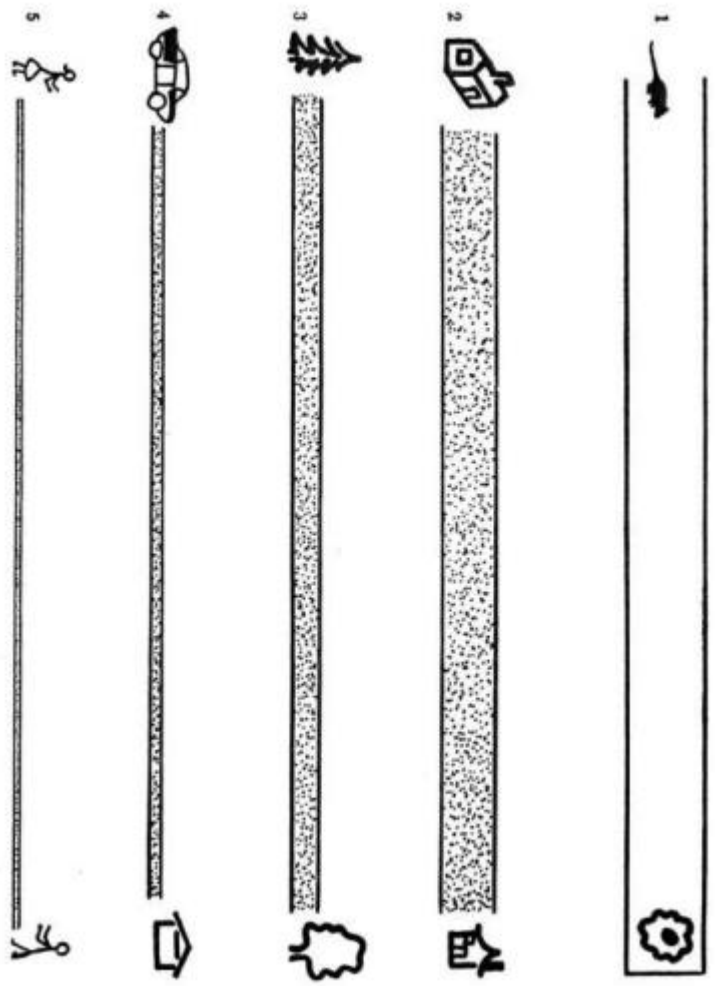
SINIFI

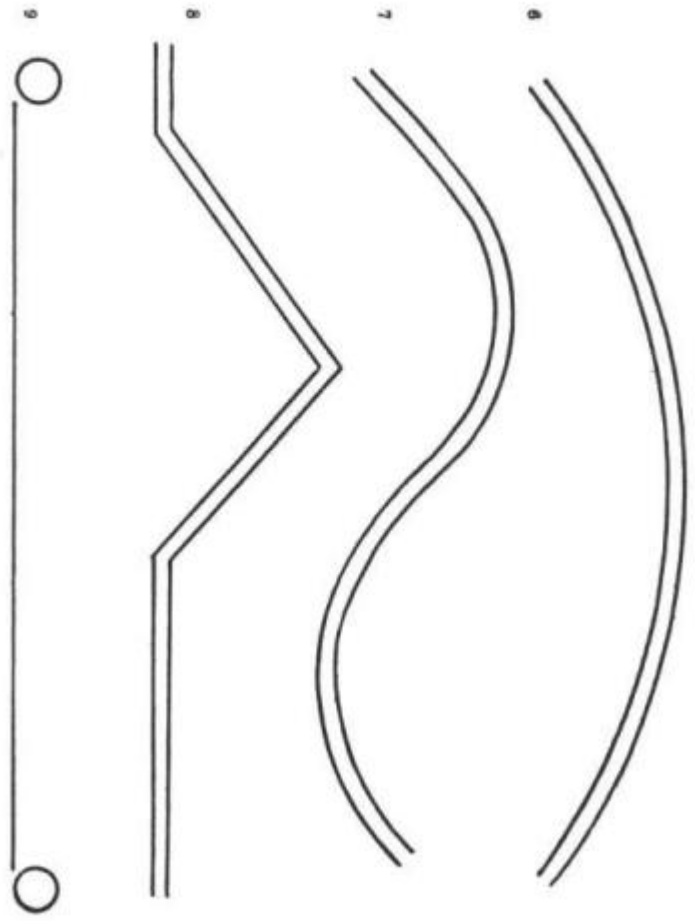
SOSYAL UYUM :
OKUMA BAŞARISI:
GEREKLİ DURUMDA MEDİKAL TEDAVİ :
İZİN TEDAVİSİ VE YARDIM :

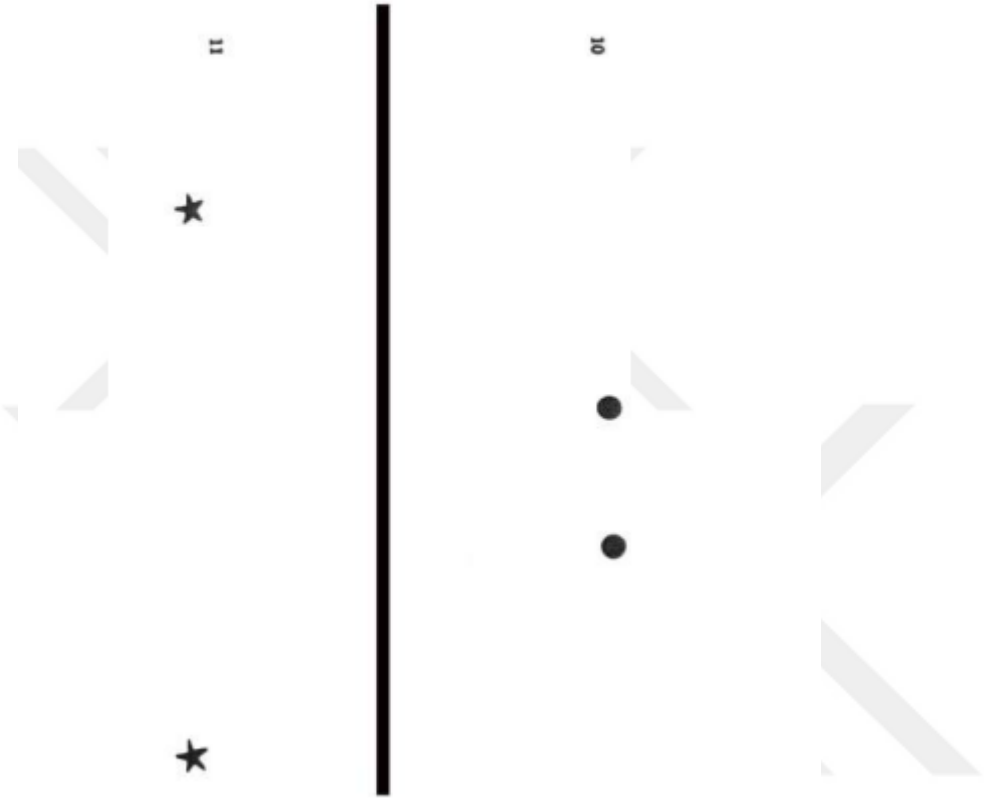
TESTİ UYGULAYAN :

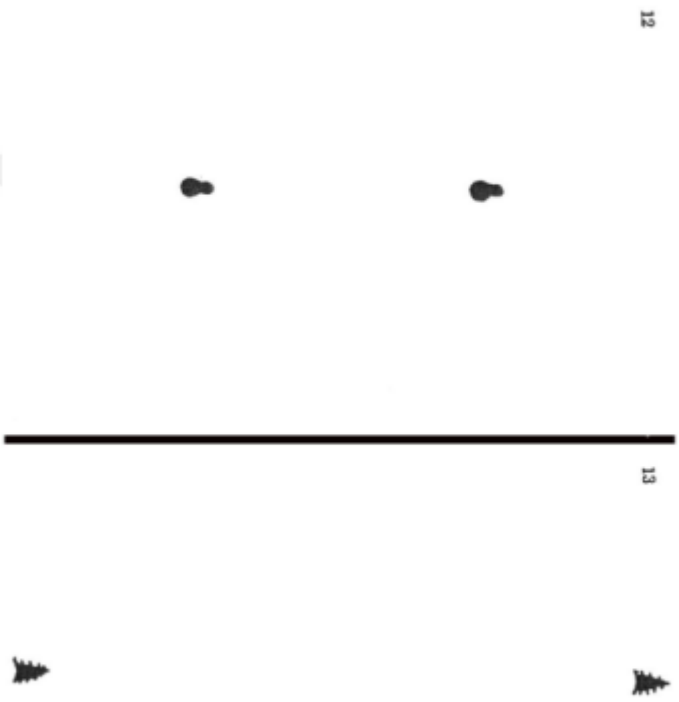
| ALT TEST | I | II | III | IV | V | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| HAM PUAN | | | | | | TOPLAM |
| YAŞA UYGULUK | | | | | | |
| STANDAR PUAN | | | | | | |
| | | | ALGI KATSAYISI | | | |

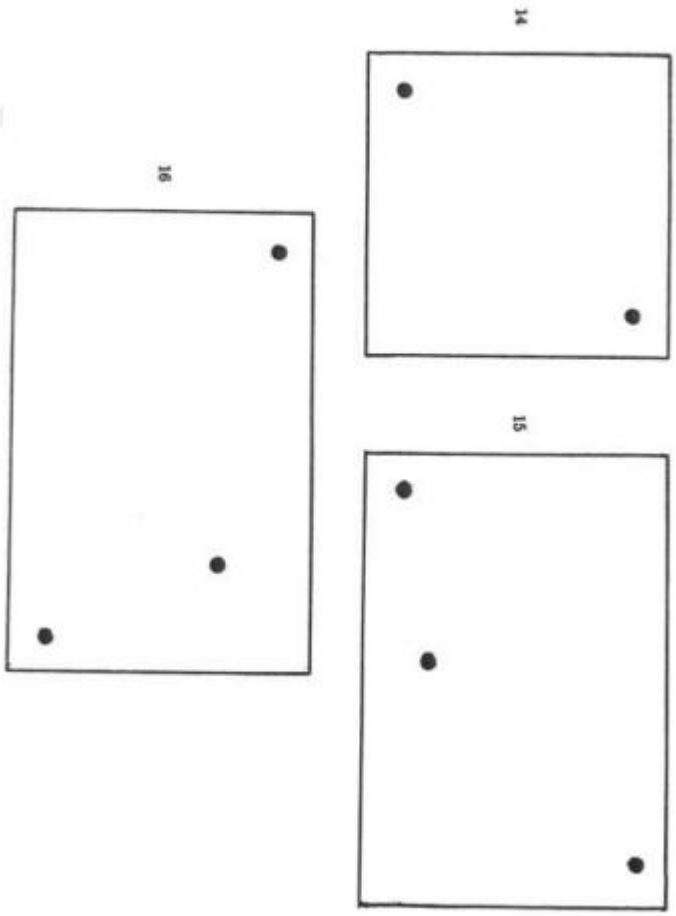
| | I | II | III-A | III-B | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| | I | II | III-A | III-B | IV | V |

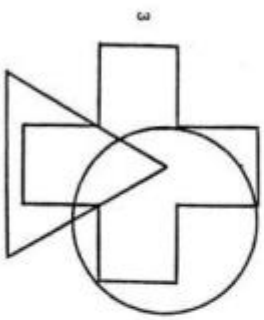

1
2
3
4
5

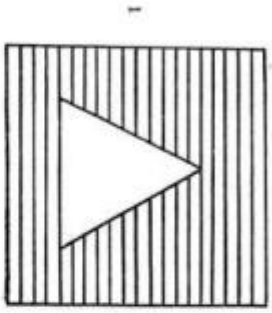

9
8
7
6

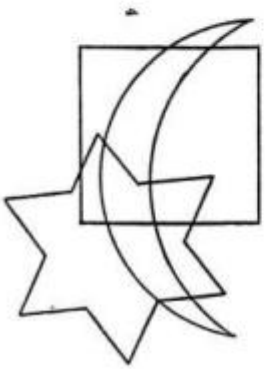

11
10

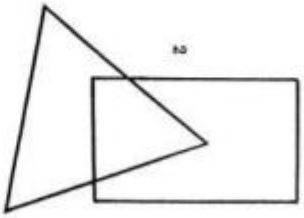

12
13

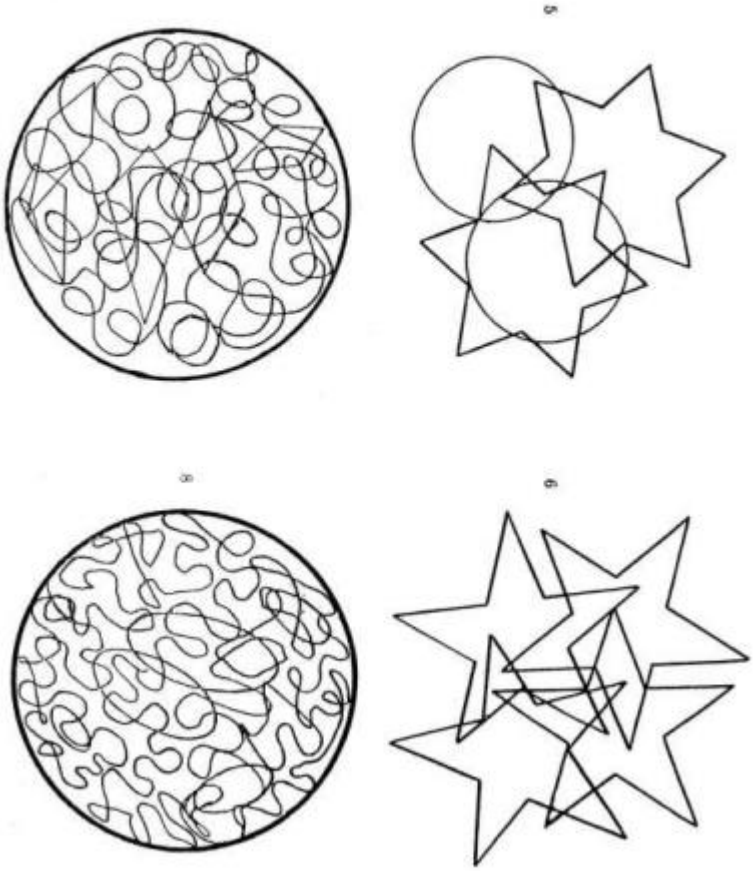

14
16
15

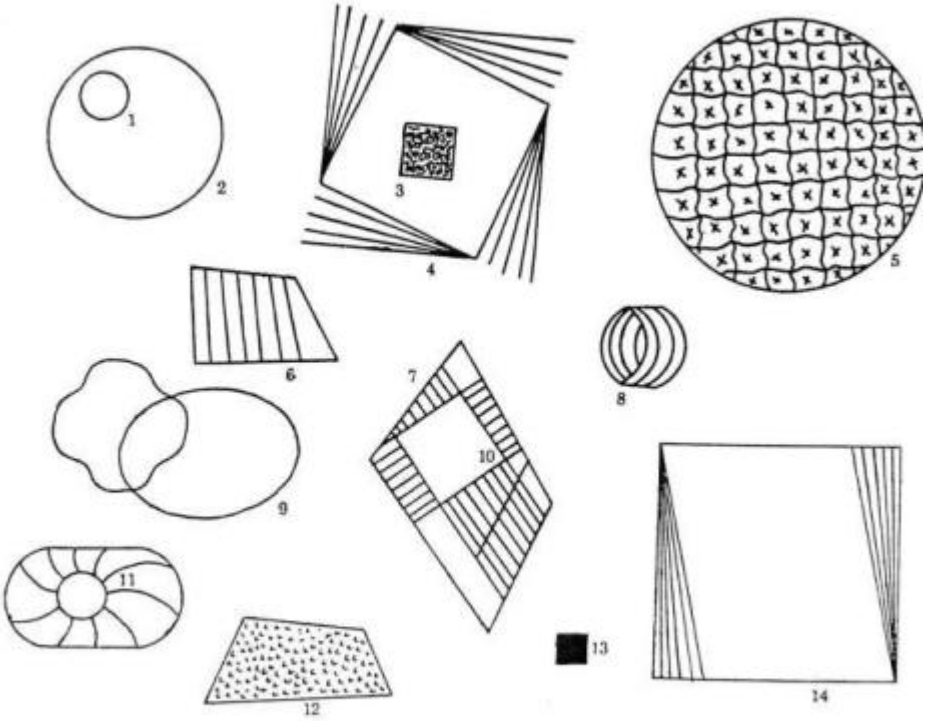


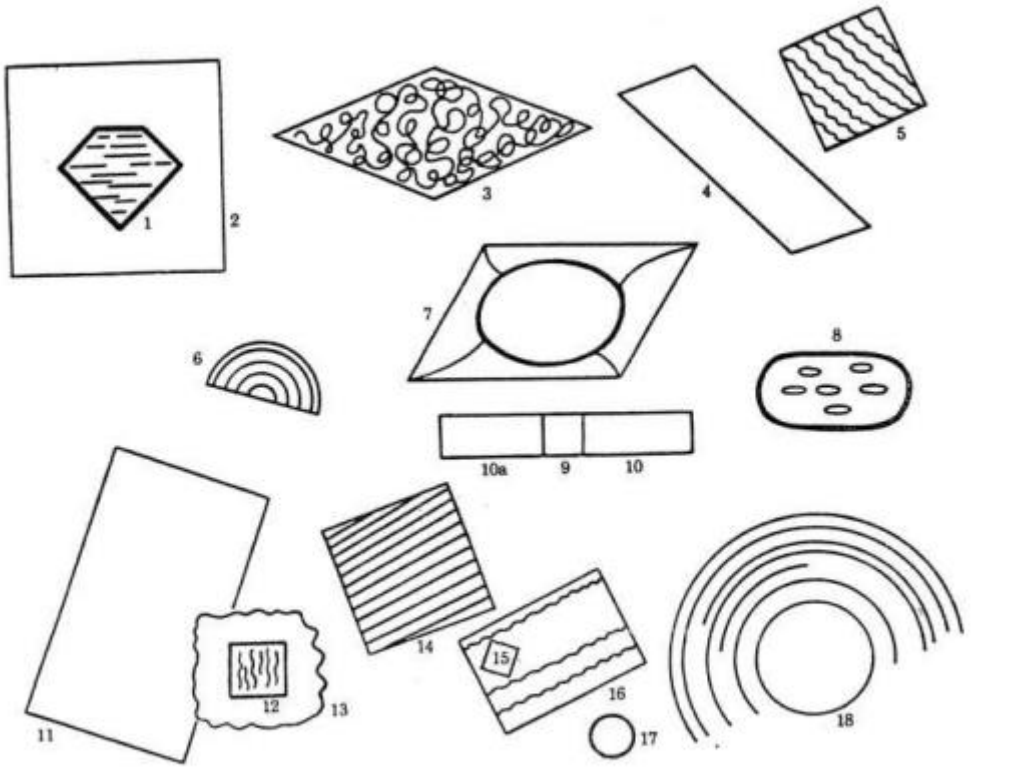




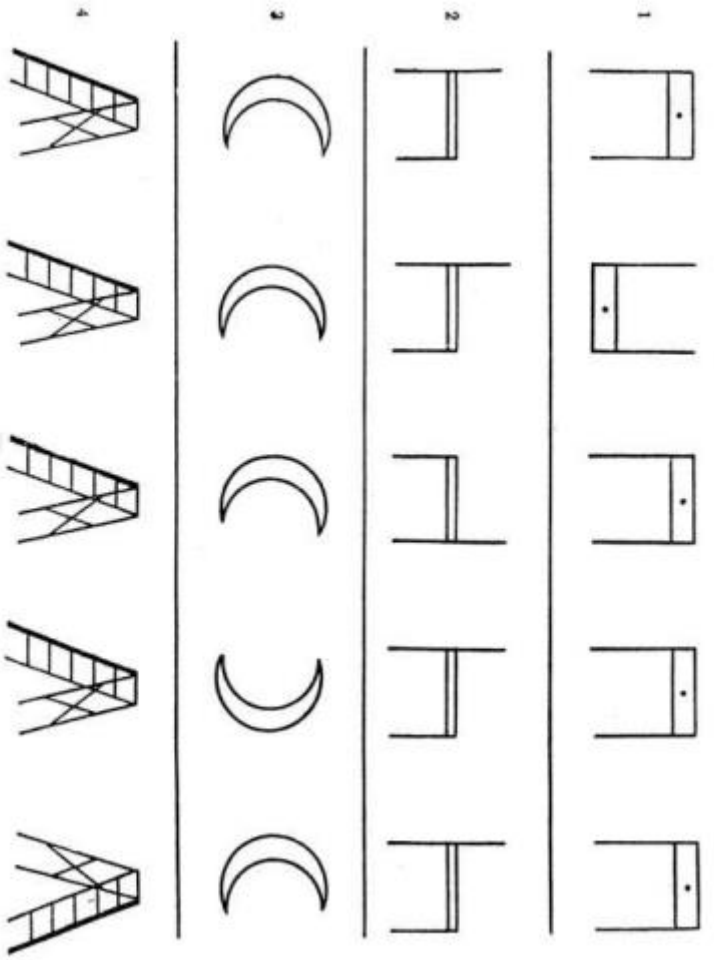




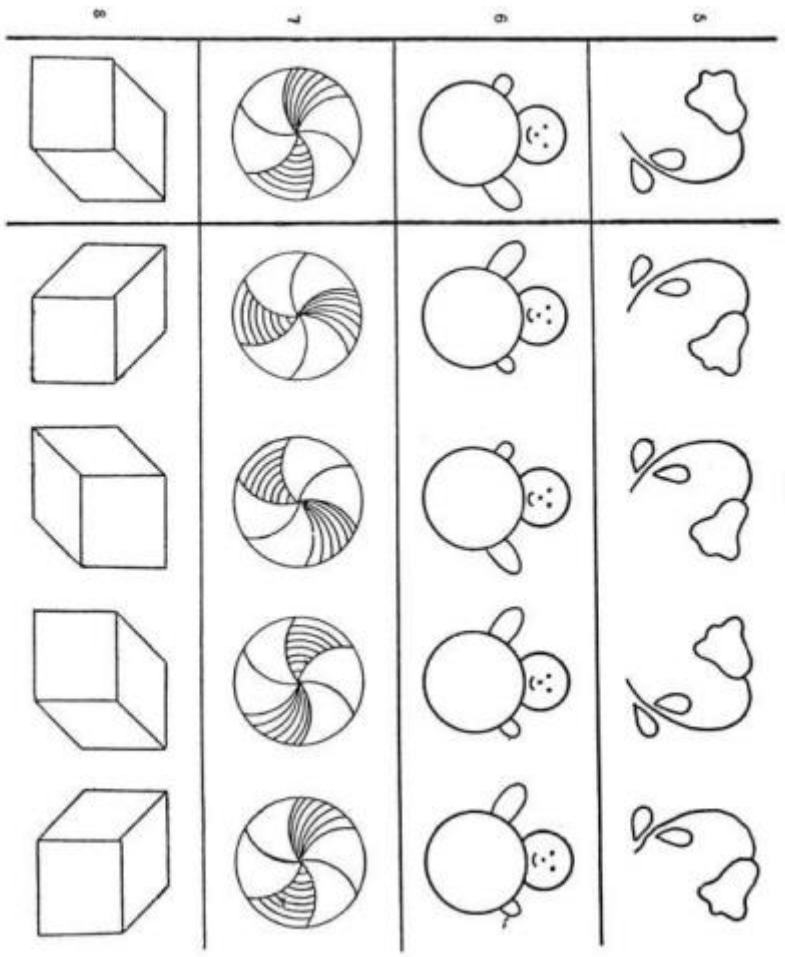

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

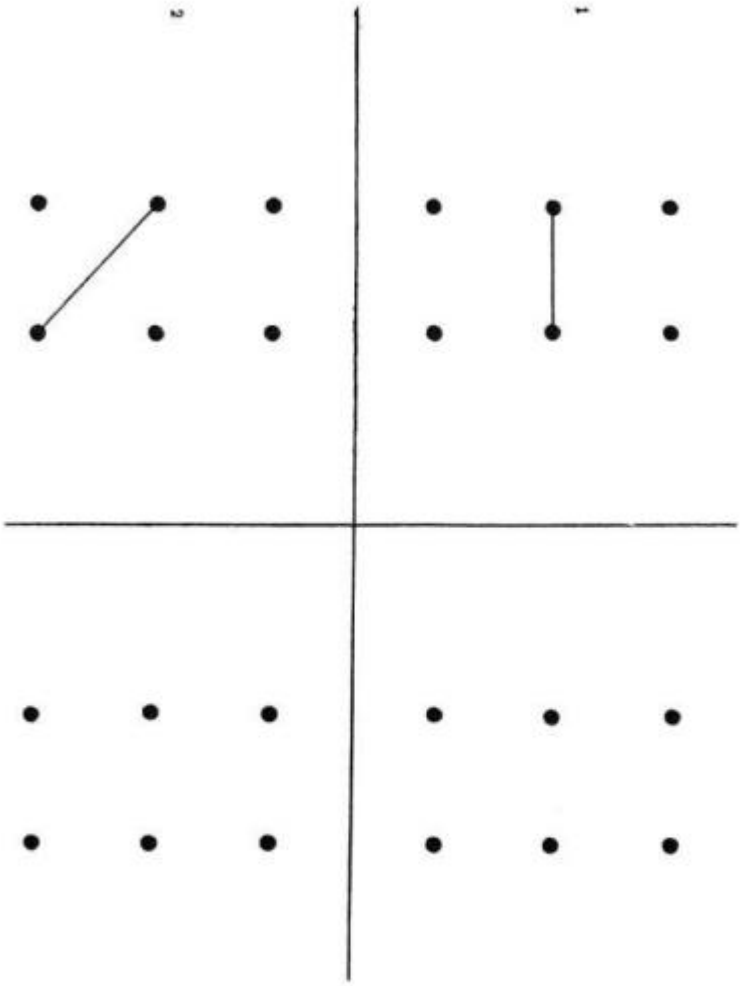

1
2
3
4
5
6
7
8
10a
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

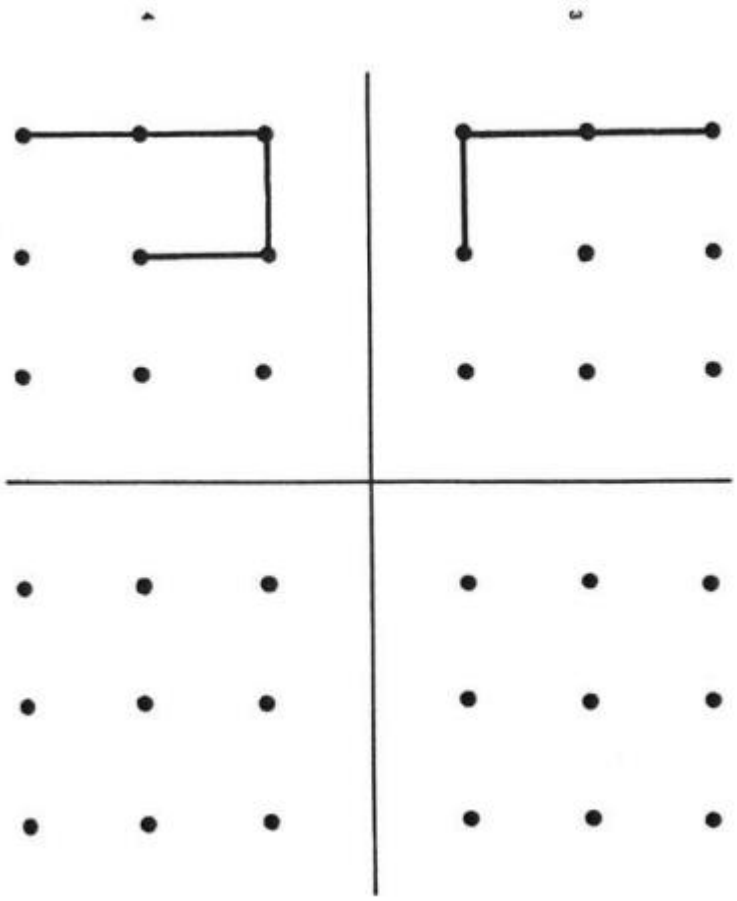
150

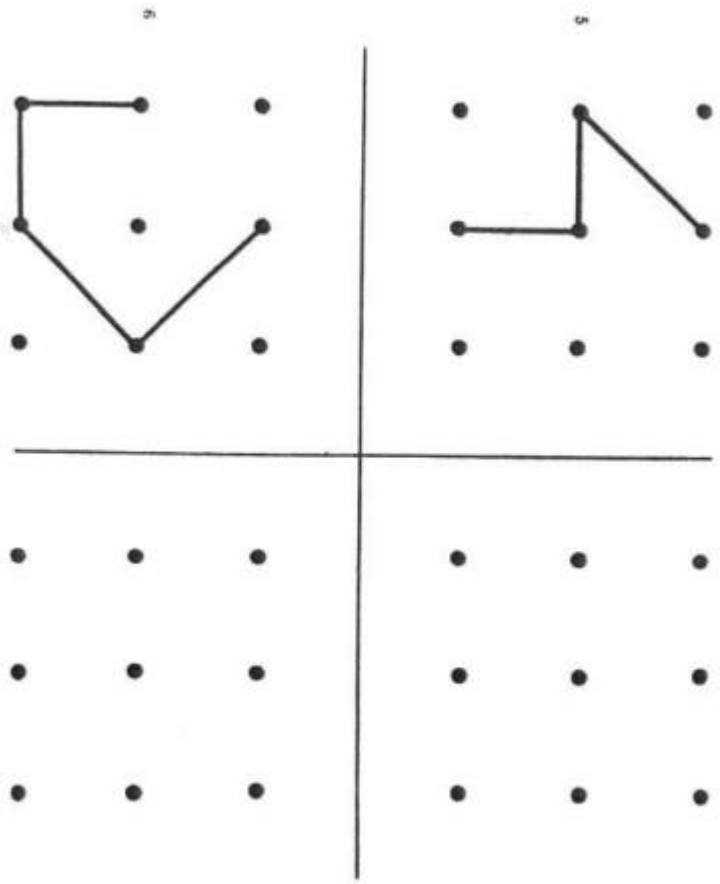


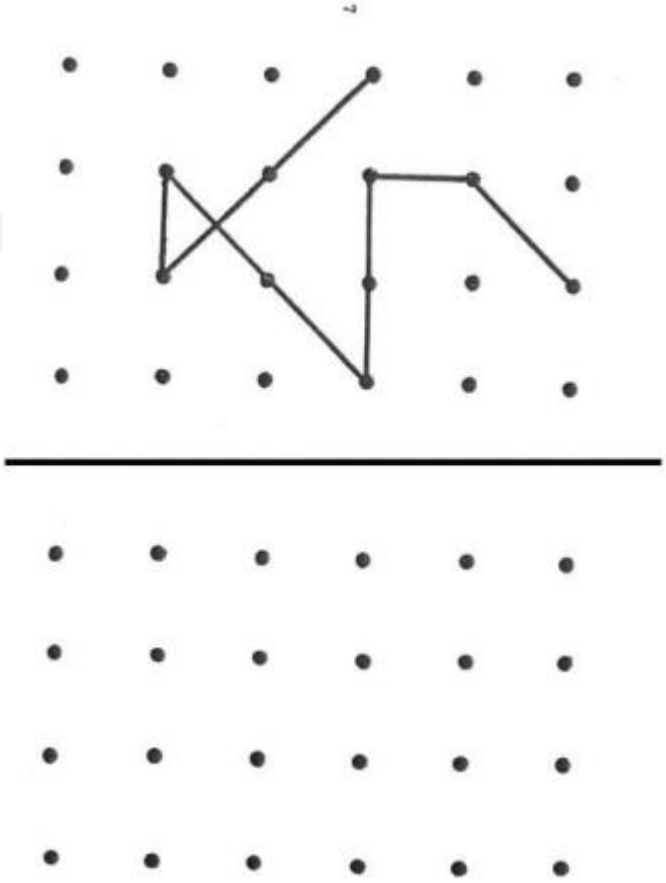
151



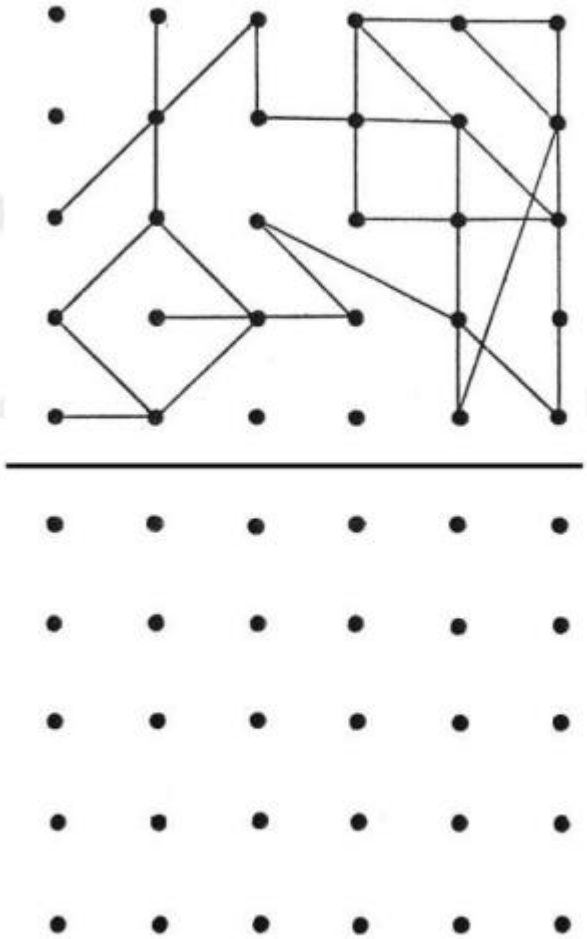








∞



## Ek 9: PREFIT Test Bataryası

UNIVERSIDAD DE GRANADA

**PREFIT project**: Assessing **FIT**ness in **PRE**schoolers

**9. MEASUREMENT SHEET**

# PREFIT Battery: Assessing FITness in PREschool children

## Measurements

**Name and surname**: _____ **Sex**: M / F **Birth date**: _____

**School**: _____ **Grade**: _____ **Evaluation date**: _____

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Body composition** | | | |
| Body weight (kg) | | Body weight (kg) | |
| Body height (cm) | | Body height (cm) | |
| Waist circumference (cm) | | Waist circumference (cm) | |
| **Musculoskeletal fitness** | | | |
| Handgrip strength – right hand (kg) | | Handgrip strength – right hand (kg) | |
| Handgrip strength – left hand (kg) | | Handgrip strength – left hand (kg) | |
| Standing long jump (cm) | | Standing long jump (cm) | |
| Standing long jump (cm) | | | |
| **Motor fitness** | | | |
| 4x10 m shuttle run (sec) | | 4x10 m shuttle run (sec) | |
| **Cardiorespiratory fitness** | | | |
| 20 m shuttle run PREFIT (laps) | | | |

**Notes**: (e.g. reasons for exclusion, problems occurring during the test)

**Name/s of the evaluator/s**: _____.

## ÖZ GEÇMİŞ

<table>
<tr><th colspan="4">ÖZGEÇMİŞ</th></tr>
<tr><td>Adı-Soyadı</td><td colspan="2">ŞULE</td><td>KURT</td></tr>
<tr><td>Bildiği Yabancı Diller</td><td colspan="2">İNGİLİZCE</td><td></td></tr>
<tr><td>Eğitim Durumu</td><td colspan="2">Başlama-Bitirme</td><td>Kurum Adı</td></tr>
<tr><td>Lise</td><td>2011</td><td>2015</td><td>Sıdıka Rodop Anadolu Lisesi</td></tr>
<tr><td>Lisans</td><td>2015</td><td>2019</td><td>Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi</td></tr>
<tr><td>Yüksek Lisans</td><td>2022</td><td>2025</td><td>Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı</td></tr>
<tr><td>Yayınlar:</td><td colspan="3">1. KURT ŞULE, HAŞIL KORKMAZ NİMET, UGUR MUTLU SELEN, ÇORUH HASİBE (2023). Bilinenin Ötesinde Beden Eğitimi! Beden Eğitimi ve Sporda Teknoloji Kullanımı: Sistematik Derleme. 11.Uluslararası Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Kongresi. (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)<br>2. ÇORUH HASİBE, HAŞIL KORKMAZ NİMET, UGUR MUTLU SELEN, KURT ŞULE (2023). Beden Eğitimi ve Spor Eğitiminde Fiziksel Aktivite için Teknolojiyle Oyunlaştırmanın Önemi: Sistematik Derleme. 11.Uluslararası Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Kongresi. (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)<br>3. Çoruh, H., Haşıl Korkmaz, N., Uğur Mutlu, S., Kurt, Ş. (2024). Beden Eğitimi ve Spor Eğitiminde Fiziksel Aktivite için Teknolojiyle Oyunlaştırmanın Önemi: Sistematik Derleme. Uluslararası Beden Eğitimi Spor Ve Teknolojileri Dergisi, 5(1), 1-9.<br>4. KURT, Ş., UĞUR MUTLU S., ÖZTÜRK İ.E, HAŞIL KORKMAZ N., “Değişen Dünya ve Eğitim Anlayışında Beden Eğitimi ve Spor Öğretiminde Çevrimiçi Uygulamalar”, Spor Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar IX. Ed. İ. Görgüt,Eğitim Yayınevi, 2023, 29-45</td></tr>
<tr><td>Ödüller</td><td colspan="3">• 11. Uluslararası Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Kongresi – Türkiye Beden Eğitimi Öğretmenleri Derneği “Beden Eğitimi ve Spor Eğitiminde Teknoloji Kullanımı” alanında en iyi bildiri ödülü “Bilinenin Ötesinde Beden Eğitimi! Beden Eğitimi ve Sporda Teknoloji Kullanımı: Sistematik Bir İnceleme” (20-22 Ekim Kütahya)</td></tr>
</table>