

# **The Relationship Between University Students' Physical Activity Participation Motivation, Digital Gaming Attitudes, and Problem-Solving Skills**

**Assist. Prof. Dr. Arıkan Ektirici**  
Kastamonu University- Turkey  
ORCID: 0000-0002-1590-6687  
arikanektirici@kastamonu.edu.tr

## **Abstract**

The aim of this study was to investigate the relationship between university students' physical activity participation motivation, digital gaming attitude and problem-solving skills. The study included 272 students from the Faculty of Sports Sciences (187 men and 85 women) who were chosen using a simple random sampling. Physical Activity Participation Motivation Scale developed by Tekkurşun Demir and Cicioğlu (2018), Digital Gaming Attitude Scale developed by Tekkurşun Demir and Bozkurt (2019) and Problem-Solving Inventory developed by Heppner and Petersen (1982) and adapted into Turkish by Şahin et al. (1993) were used as data collection tools. Frequency, percentage, mean, Pearson correlation coefficient, and multiple linear regression were used to analyse the data. The Cronbach's Alpha values were calculated as .91 for physical activity participation motivation scale, .85 for digital gaming attitude scale, and .83 for problem solving inventory. The results of Pearson correlation analysis showed a negative significant relationship between physical activity participation motivation and digital gaming attitudes; a positive significant relationship between physical activity participation motivation and problem-solving skills; and a negative significant relationship between digital gaming attitudes and problem-solving skills. Multiple linear regression conducted led to the conclusion that digital gaming attitudes and physical activity participation motivation together predicted problem-solving levels. As the motivation to participate in physical activity increases, the attitude of playing digital games decreases; As the attitude to play digital games increases, problem solving levels decrease and as the motivation to participate in physical activity increases, problem solving levels increase. A well-planned physical exercise method can be claimed to be useful in developing students' problem-solving skills.

**Keywords:** Digital gaming, Physical activity, Problem-solving, University students



**E-International Journal  
of Educational  
Research**

Vol: 14, No: 3, pp. 92-104

Research Article

Received: 2023-02-28  
Accepted: 2023-05-03:

## **Suggested Citation**

Ektirici, A. (2023). The relationship between university students' physical activity participation motivation, digital gaming attitudes, and problem-solving skills, *E-International Journal of Educational Research*, 14(3), 92-104. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1257874>

## Extended Abstract

**Problem:** Physical exercise is one of the most effective techniques for preventing obesity, which is one of today's most serious health issues. According to [Warburton, Nicol, and Bredin \(2006\)](#), physically active people had a lower chance of getting illnesses such as diabetes, cancer, hypertension, osteoporosis, and cardiovascular disease. [Saxena, Van Ommeren, Tang, and Armstrong \(2005\)](#), on the other hand, discovered that physical activity had a good impact on mental health. Numerous scientific studies have shown the importance of physical activity for children ([Harsha and Berenson, 1995](#); [Sothorn, Loftin, Suskind, Udall, and Blecker, 1999](#); [Janssen and LeBlanc, 2010](#)); young people ([Hallal, Victora, Azevedo, and Wells, 2006](#); [Kumar, Robinson, and Till 2015](#)); and adults ([Scholes and Mindell, 2012](#); [Reiner, Niermann, Jekau and Woll, 2013](#)). Despite the fact that scientists have repeatedly demonstrated the advantages of physical activity for human health, it is clear that a significant portion of society does not engage in adequate physical activity. According to the World Health Organization's 2022 report, 27% of adults and 80% of young people do not engage in adequate physical exercise. One of the main causes of physical exercise falling to second place in people's lives is technology. People become more sedentary as a result of technological advancements that make daily life simpler, which lowers the level of physical activity. On the other hand, the transformation of the game, which is defined as a physical, mental and affective activity carried out individually or together to have a pleasant time ([Toprakçı, 2017](#)) into a digital game with technological developments can be seen as another important factor.

Games played on internet or offline electronic devices are referred to as "digital games" ([Martinez-Garza, Clark, Killingsworth, and Adams, 2018](#)). These games are generating more and more interest every day. Digital games help people do better in attention-demanding tasks ([Griffiths, 2005](#); [Green and Bavali, 2003](#)). Studies have demonstrated that students perform better in the educational process while playing games containing instructional material ([Prot, Anderson, Gentile, Brown, and Swing, 2014](#)). Digital games, however, can be argued to have both beneficial and harmful effects. Some of the negative effects of playing video games include addiction to them ([Irmak and Erdoğan, 2016](#)), loneliness in people who play violent games ([Wack and Tantleff-Dunn, 2009](#)), anxiety ([Gentile, Lynch, Linder and Walsh, 2004](#)), depersonalization of violence ([Bushman and Anderson, 2009](#)), and low life satisfaction ([Mentzoni, Brunborg, Molde, Myrseth, Skouvere, Hetland, and Pallesen, 2011](#)). According to [Çakır \(2013\)](#), those who are engaged in digital games spend less time participating in other activities. According to the research done by [Tekkurşun Demir and Cicioğlu \(2019\)](#), as people's interest to play video games increases, so does their drive to engage in physical exercise.

Many intricate mental processes, such as problem identification and solution procedures, are involved in problem solving ([Korkut, 2002](#)). Problem solving skill is the individual's ability to feel the problem, collect information about the problem, create options, and reach the solution by choosing the most appropriate solution option. ([Beltekin and Kuyulu, 2020](#); [Toprakçı, 2017](#)). People deal with a variety of problems throughout their life. On the basis of this, it can be claimed that individuals have certain problems while engaging in physical activity and playing digital games. Throughout these activities, people strive to use their problem-solving abilities to solve the problems they run across.

The literature review revealed no studies that investigated at how these three ideas relate to one another in respect to a sample of university students. The purpose of this study was to investigate the relationships among students of Faculty of Sports Sciences' attitudes toward digital gaming, physical activity participation motivation, and problem-solving skills. Answers to the following sub-problems were sought in accordance with the study's goal:

- 1) Is there a statistically meaningful relationship between students' physical activity participation motivation, digital gaming attitudes, and problem-solving skills?
- 2) Can the problem-solving skills of students be significantly predicted by their digital gaming attitudes and physical activity participation motivation?

This study is restricted to university students enrolled in a state university's Faculty of Sport Sciences during the 2022–2023 academic year.

**Method:** The research was designed with the correlational research method. The correlation between the students' scores on the digital gaming attitude scale, physical activity participation motivation, and

problem solving inventory were examined. Using a random sampling procedure, 272 university students from the Faculty of Sport Sciences of a public university (187 men and 85 women) were chosen as research participants. Physical Activity Participation Motivation Scale developed by Tekkurşun Demir and Cicioğlu (2018), Digital Gaming Attitude Scale developed by Tekkurşun Demir and Bozkurt (2019) and Problem-Solving Inventory developed by Heppner and Petersen (1982) and adapted into Turkish by Şahin, Şahin and Heppner (1993) were used as data collection tools. Pearson correlation coefficient and multiple linear regression analysis were used to examine the relationships between variables.

**Findings:** Pearson correlation analysis results revealed a moderate significant negative correlation between digital gaming attitudes and their physical activity participation motivation; a weak significant negative correlation between participants' problem-solving skills and their physical activity participation motivation; and a weak significant positive correlation between participants' problem-solving abilities and their digital gaming attitudes.

When research on the topic of how digital games affect physical activity are analyzed, it becomes clear that playing interactive or digital games that demand movement often leads to higher levels of physical activity participation. Questions concerning digital games that don't include movement were posed to the participants in the research study. It has been observed that people are less motivated to engage in physical activity as a result of the increased use of digital games on smartphones, gaming consoles, and computers. This phenomenon can be explained by the fact that people do not move during the time they commit to playing digital games.

The sorts of digital games that the research participants chose can be used to explain why problem-solving abilities have decreased despite an increase in attitude toward digital games. The games that players play to pass the time in their everyday lives may not have a beneficial impact on problem solving abilities, despite the fact that learning-based digital game applications studied in the literature review have a favorable impact on this skill. Similar to how real-time strategy games may differ from casual games in their demand for problem solving.

According to the findings of multiple linear regression analysis examining the relationship between digital gaming attitudes and physical activity participation motivation scores on problem-solving levels, digital gaming attitudes and physical activity participation motivation scores together had a significant relationship with problem-solving levels. This is believed to be strongly connected to the fact that people encounter problems when engaging in physical activity and make an effort to address and solve them.

**Conclusion and Suggestions:** In this study, which examined the relationship between the Faculty of Sports Sciences students' physical activity participation motivation, digital gaming attitudes, and problem-solving skills, it was found that both physical activity participation motivation and digital gaming attitudes together predicted students' levels of problem-solving ability. As the attitude to play digital games increases, problem solving levels decrease and as the motivation to participate in physical activity increases, problem solving levels increase. A well-planned physical exercise method can be claimed to be useful in developing students' problem-solving skills. The ability of pupils to solve problems is thought to be enhanced by physical activity. This research is limited to the students of the Faculty of Sport Sciences. Studies that will be conducted using samples of students from various faculties will provide researchers a better understanding of the demographics of university students. The sorts of digital games that the participants have played can be used to examine the influence of various game types on problem-solving abilities.

## Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonları, Dijital Oyun Oynama Tutumları ve Problem Çözme Düzeyleri Arasındaki İlişki

**Dr. Öğr. Üyesi Arıkan Ektirici**  
Kastamonu Üniversitesi- Türkiye  
ORCID: 0000-0002-1590-6687  
arikanektirici@kastamonu.edu.tr

### Özet

Bu araştırmanın amacı, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları, dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu araştırma, ilişkisel tarama modellerinden korelasyonel araştırma yöntemi ile desenlenmiştir. Araştırmaya, rastgele örnekleme yöntemlerinden basit tesadüfi örnekleme ile seçilen 272 (187 erkek, 85 kadın) spor bilimleri fakültesi öğrencisi katılmıştır. Araştırmada; Tekkurşun Demir ve Cicioğlu (2018) tarafından geliştirilen Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu Ölçeği, Tekkurşun Demir ve Bozkurt (2019) tarafından geliştirilen Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği, Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen ve Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından Türkçeye uyarlanan Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır. Verilerin analizinde frekans, yüzde, aritmetik ortalama, Pearson momentler çarpımı korelasyonu ve çoklu doğrusal regresyon kullanılmıştır. Cronbach Alpha değerleri fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ölçeği için .91, dijital oyun oynama tutumu ölçeği için .85 ve problem çözme envanteri için .83 olarak hesaplanmıştır. Pearson momentler çarpımı korelasyonu analizi sonuçlarına göre fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ile dijital oyun oynama tutumu arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki; fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ile problem çözme becerileri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki ve dijital oyun oynama tutumu ile problem çözme becerileri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre ise fiziksel aktiviteye katılımın ve dijital oyun oynama tutumlarının birlikte problem çözme düzeylerini yordadığı saptanmıştır. Fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu arttıkça dijital oyun oynama tutumu düşmekte; dijital oyun oynama tutumu arttıkça problem çözme düzeyleri düşmekte ve fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu arttıkça problem çözme düzeyleri artmaktadır. İyi planlanmış fiziksel aktivite sürecinin, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital oyun, Fiziksel aktivite, Problem çözme, Üniversite öğrencileri



**E-Uluslararası  
Eğitim Araştırmaları  
Dergisi**

Cilt: 14, No: 3, ss. 92-104

Araştırma Makalesi

95

Gönderim: 2023-02-28

Kabul: 2023-05-03

### Önerilen Atıf

Ektirici, A. (2023). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları, dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 92-104. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1257874>

## GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü tarafından “vücut hareketleri yoluyla enerji harcanması” olarak tanımlanan fiziksel aktivite (WHO, 2010), günümüzdeki en büyük sağlık problemlerinden biri kabul edilen obezite ile mücadelede en etkili yöntemlerden biridir (Katzmarzyk, 2010). Warburton, Nicol ve Bredin (2006) fiziksel olarak aktif bireylerin diyabet, kanser, hipertansiyon, osteoporoz gibi hastalıklara ve kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskinin düşük olduğunu vurgulamaktadır. Fiziksel aktivite, mental sağlığa da olumlu etki etmektedir (Saxena, Van Ommeren, Tang ve Armstrong, 2005). Sağlıklı bir yaşam sürmek isteyen bireylerin çocukluktan itibaren yaşamının tüm dönemlerinde fiziksel olarak aktif olması gerekmektedir (WHO,2010). Fiziksel aktivitenin, çocuklar için (Harsha ve Berenson, 1995; Sothorn, Loftin, Suskind, Udall ve Blecker, 1999; Janssen ve LeBlanc, 2010) gençler için (Hallal, Victora, Azevedo ve Wells, 2006; Kumar, Robinson ve Till 2015) ve yetişkinler için (Scholes ve Mindell, 2012; Reiner, Niermann, Jekauc ve Woll, 2013) önemi çeşitli bilimsel araştırmalar ile ortaya konmuştur. Fiziksel aktivitenin insan sağlığına faydaları bilim insanları tarafından kanıtlanmış olsa da toplumun oldukça büyük bir kesiminin yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmadığı belirtilmektedir. Dünya Sağlık örgütü (WHO, 2022) raporuna göre günümüzde gençlerin yaklaşık %80'i ve yetişkinlerin yaklaşık %27'si yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmamaktadır. Düşük fiziksel aktivite düzeylerinin nedenleri arasında teknolojinin yaygın kullanımı da yer almaktadır. Edwardson, Henson, Bodicoat, Bakrania, Khunti, Davies ve Yates (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre teknoloji kullanımındaki artış fiziksel aktivite seviyelerinin düşmesine neden olmaktadır. Bilgisayar kullanımı, televizyon izleme gibi oturarak yapılan aktivitelerde bireylerin uzun süre hareketsiz kalması fiziksel aktivite düzeylerindeki düşüşün nedenleri olarak gösterilebilir (Owen, Healy, Matthews ve Dunstan, 2020). Diğer yandan, hoş vakit geçirmek üzere bireysel veya birlikte gerçekleştirilen bedensel, zihinsel ve duyuşsal bir faaliyet olarak tanımlanan oyunun (Toprakçı, 2017) da teknolojik gelişmelerle dijital oyuna dönüşmesi bir başka önemli etmen olarak görülebilir.

Dijital oyunlar, çevrimiçi ya da çevrimdışı elektronik cihazlar ile oynanan oyunlar olarak tanımlanmaktadır (Martinez-Garza, Clark, Killingsworth ve Adams, 2018). Bu oyunlara olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Dijital oyunların, dikkat gerektiren aktivitelerde bireylerin daha iyi performans sergilemesini sağladığı (Griffiths, 2005; Green ve Bavalier, 2003); eğitsel bir içeriğe sahip olan dijital oyunların ise öğrencilerin eğitim-öğretim süreçlerindeki performansını artırdığı (Prot, Anderson, Gentile, Brown ve Swing, 2014) bilimsel araştırmalar ile ortaya konmuştur. Ancak, dijital oyunların olumlu etkilerinin yanı sıra olumsuz etkilerinin de olduğu söylenebilir. Dijital oyun bağımlılığı (Irmak ve Erdoğan, 2016), şiddet içeren oyunları oynayan bireylerde yalnızlık (Wack ve Tantleff-Dunn, 2009), anksiyete (Gentile, Lynch, Linder ve Walsh, 2004), şiddete karşı duyarsızlaşma (Bushman ve Anderson, 2009), düşük yaşam doyumu (Mentzoni, Brunborg, Molde, Myrseth, Skouverøe, Hetland ve Pallesen, 2011) gibi durumlar dijital oyunların olumsuz etkilerinden bazılarıdır. Çakır (2013), dijital oyunlar ile ilgilenen bireylerin diğer aktiviteler katılım sürelerinin düştüğünü belirtmektedir. Tekkurşun Demir ve Cicioğlu (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise bireylerin dijital oyun oynamaya yönelik motivasyonları arttıkça fiziksel aktiviteye katılım motivasyonlarının düştüğü belirtilmiştir.

Problem çözme, problemin tanımlanması ve çözümünü ile ilgili karmaşık birtakım mental süreçleri içermektedir (Korkut, 2002). Problem çözme becerisi ise bireyin, problemi hissetmesinden başlayıp, problemle ilgili bilgiler toplaması, seçenekler oluşturması, en uygun çözüm seçeneğini seçmek suretiyle problemi çözüme ulaştırabilmesidir (Beltekin ve Kuyulu, 2020; Toprakçı, 2017). Problem çözme becerileri, hayatın farklı alanlarında başarıyı getiren oldukça önemli bir unsurdur (Korkut, 2002). Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010), dijital oyunların, problem çözme becerilerinin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayabileceğini belirtmektedir. Dijital oyunlar sırasında, oyuncuların çeşitli problemlerle karşılaşması ve problem çözme becerilerini kullanarak oyunda ilerlemeleri, bu becerilerinin gelişimine katkılar sağlayabilmektedir (Beltekin ve Kuyulu, 2020). Kebritchi ve Hurumi (2008) tarafından gerçekleştirilen araştırmada dijital oyunlar ile problem çözme becerileri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Benzer şekilde, problem çözme ve fiziksel aktivite düzeylerine yönelik olarak gerçekleştirilen bazı araştırmalarda da bu kavramlar arasında anlamlı ilişkiler olduğu bulunmuştur (Hillman, Erickson ve Kramer, 2008; Tomporowski, Davis ve Miller, 2008). Mandolesi, Polverino, Montuori, Foti, Ferraioli, Sorrentino ve Sorrentino (2018), aerobik egzersizlerin, beynin öğrenme ve hafıza ile ilgili bölümlerinde birtakım kimyasal reaksiyonlara neden olarak problem çözme becerilerinde artış sağlayabileceğini belirtmektedir.

Fiziksel aktivite ile dijital oyunlar arasındaki ilişki de son yıllarda araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Graf, Pratt, Hester ve Short (2009) ile Biddiss ve Irwin (2010) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda aktif video oyunları ile bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Duncan, Wunderlich, Zhao ve Faulkner (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise oturarak oynanan dijital oyunların fiziksel aktivite düzeyleri üzerinde olumsuz etkilere yol açabileceği bulgulanmıştır.

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler ile birlikte cep telefonları ve bilgisayarlar mobil hale gelerek bireylerin zamanlarını geçirebileceği oturma temelli aktivitelerin sayısında artışa neden olmuştur. Hareketsiz bir yaşam, sağlık açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Oturarak oynanan dijital oyunlar ise özellikle çocuklar ve gençler arasında popüler olmasının yanı sıra bu oyunların yetişkinler üzerindeki etkisi de giderek artmaktadır. Dijital oyunların problem çözme düzeyleri ile olan ilişkisi ise henüz tam olarak anlaşılmamaktadır. Bu nedenle; fiziksel aktivite, dijital oyunlar ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi toplumun sağlığı, genç neslin eğitimi ve gelişimi açısından oldukça önemlidir. Bu araştırmanın, toplumun sağlıklı bir yaşam tarzı benimsemesinde, uygun dijital oyun kullanımının dengeli bir biçimde yapılmasında ve problem çözme becerilerinin gelişiminde bir yol haritası çizeceği düşünülmektedir.

Gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda üniversite öğrencilerinden oluşan bir örneklem üzerinde bu üç kavram arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın amacı, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin dijital oyun oynama tutumları, fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- 1) Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları, dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 2) Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ve dijital oyun oynama tutumları problem çözme düzeylerini anlamlı biçimde yordamakta mıdır?

## YÖNTEM

Araştırma, ilişkisel tarama modellerinden korelasyonel araştırma yöntemi ile desenlenmiştir. Korelasyonel araştırmada araştırma değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Araştırmanın katılımcılarını, bir devlet üniversitesinin spor bilimleri fakültesinde öğrenimlerini sürdüren ve basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenen 272 (187 erkek, 85 kadın) üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Basit tesadüfi örneklemede evrendeki her elemanın araştırmaya dahil edilme şansı eşittir (Fraenkel Vd., 2012). Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması ise 20.88'dir.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Demografik Bilgiler Formu, Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği, Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır.

#### 1. Demografik Bilgiler Formu

Bu formda cinsiyet, yaş, fiziksel aktiviteye ayırdığı süre ve günlük dijital oyunlara ayırdığı süre adlı değişkenler yer almaktadır.

#### 2. Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği

Katılımcıların dijital oyun oynama tutumlarını ölçmek için Tekkurşun Demir ve Bozkurt (2019) tarafından geliştirilen "Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek bilişsel (5 madde), duyuşsal (5 madde) ve davranışsal (8 madde) olmak üzere toplam 18 maddeden meydana gelmektedir. Ölçekte yer alan 2, 3, 5, 6, 7, 10, ve 18 numaralı maddeler ters maddelerdir. Ölçekten alınabilecek puanlar çok düşük (1-18 puan), düşük (19-37 puan), orta (38-54 puan), yüksek (55-72 puan) ve çok yüksek (73-90 puan) olmak üzere beş farklı kategoride incelenmektedir. Bu ölçek 5'li likert tipindedir. Gerçekleştirilen araştırmada, ölçeğin geneline ilişkin Cronbach Alpha katsayısı .85 olarak hesaplanmıştır.

### 3. Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu Ölçeği

Katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonlarını ölçmek için Tekkurşun Demir ve Cicioğlu (2018) tarafından geliştirilen Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek bireysel nedenler (6 madde), çevresel nedenler (6 madde) ve nedensizlik (4 madde) olmak üzere toplam 16 maddeden meydana gelmektedir. Ölçek maddelerinden 3, 9, 13, 14, 15, ve 16 numaralı maddeler ters maddelerdir. Ölçekten alınabilecek toplam skorlar çok düşük (1-16 puan), düşük (17-32 puan), orta (33-48 puan), yüksek (49-64 puan), çok yüksek (65-80 puan) olmak üzere beş farklı kategoriye ayrılmıştır. Ölçek 5'li likert tipindedir. Gerçekleştirilen araştırmada, ölçeğin geneline ilişkin Cronbach Alpha iç-tutarlılık katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır.

### 4. Problem Çözme Envanteri

Katılımcıların problem çözme düzeylerini belirlemek üzere Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen ve Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından Türkçeye uyarlanan "Problem Çözme Envanteri" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Problem çözme güveni (11 madde), yaklaşma-kaçınma biçimi (16 madde) ve kişisel kontrol (5 madde) adlı üç farklı alt boyut ve toplam 35 maddeden meydana gelen ölçek 6'lı likert tipindedir. Ölçeğin 1, 2, 3, 4, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30 ve 34 numaralı maddeleri ters puanlanmaktadır. 9, 22 ve 29. Maddeler ise puanlama dışında tutulur. Ölçekten alınan düşük puanlar bireyin problem çözmede etkin olduğunu göstermektedir. Gerçekleştirilen araştırmada, ölçeğin geneline ilişkin Cronbach Alpha iç-tutarlılık katsayısı .83 olarak hesaplanmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada kullanılacak olan ölçekler ve demografik bilgi formu Google Forms platformuna aktarılmıştır. Ölçeklerin yer aldığı web adresi, öğrencilerin iletişim için kullandıkları sosyal medya uygulamalarındaki gruplarda paylaşılmıştır. Gönüllü olan öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 programı kullanılmıştır. Araştırma katılımcılarına ilişkin betimsel istatistikler frekans, yüzde ve aritmetik ortalama analizleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin normal dağılım durumları çarpıklık ve basıklık değerleri ile kontrol edilmiş ve üç ölçeğin toplam skorlarının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermesi sebebiyle parametrik testler tercih edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu ile, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni yordama düzeyi ise Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi ile test edilmiştir. Verilerin anlamlılık sınırı .05 olarak belirlenmiştir.

### Araştırma Etiği

Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 2 Sayı ve 13 No'lu ve 2/02/2022 tarihli kararı ile araştırmının etik uygunluk onayı alınmıştır.

## BULGULAR

Bu bölümde, araştırma değişkenlerine yönelik olarak gerçekleştirilen frekans, yüzde, ortalama analizleri, ilişki testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Çizelge 1.** Demografik değişkenlere yönelik frekans-yüzde analizi sonuçları

Demografik Değişken		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	85	31.3
	Erkek	187	68.8
Günlük Dijital Oyunlara Ayrılan Süre	0-60 dk	202	74.7
	61-120 dk	46	16.9
	121 dk ve üzeri	24	8.8
Fiziksel Aktiviteye Ayrılan Süre	Hiç	33	12.1
	Nadiren	141	51.8
	Bazen	88	32.4
	Her Zaman	10	3.7
<b>Toplam</b>		<b>272</b>	<b>100</b>

Çizelge 1 incelendiğinde, araştırma katılımcılarının 85'inin (%31.1) kadın ve 187'sinin (%68.8) erkek olduğu görülmektedir. Dijital oyunlara ayrılan süreye yönelik olarak gerçekleştirilen analiz sonucunda dijital oyunlara günde 0-60 dakika arası zaman ayıran öğrencisi sayısının 202 (%74.7), 61-120 dakika zaman ayıran öğrenci sayısının 46 (%16.9) ve 120 dakikadan fazla zaman ayıran öğrenci sayısının 24 (%8.8) olduğu tespit edilmiştir. Fiziksel aktiviteye ayrılan süreye yönelik olarak gerçekleştirilen analiz sonucunda öğrencilerin 33'ünün (%12.1) hiç fiziksel aktivite yapmadığı saptanırken 141 (%51.8) öğrencinin nadiren, 88 (%32.4) öğrencinin bazen ve 10 (%3.7) öğrencinin ise her zaman fiziksel aktivite yaptığı tespit edilmiştir.

### 1. Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu, Dijital Oyun Oynama Tutumu ve Problem Çözme Düzeyleri Arasındaki İlişki

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları, dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkiler Çizelge 2'de gösterilmiştir.

**Çizelge 2.** Fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu, dijital oyun oynama tutumu ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişki

Değişkenler	1	2	3
1. Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu	-		
2. Dijital Oyun Oynama Tutumu	-.434*	-	
3. Problem Çözme Düzeyleri	-.364*	.368*	-

\*p<.001

Çizelge 2 incelendiğinde, katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile dijital oyun oynama tutumları arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ( $r = -.434$ ,  $p < .001$ ); fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile problem çözme düzeyleri arasında negatif yönlü zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ( $r = -.364$ ,  $p < .001$ ); dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasında ise pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu ( $r = .368$ ,  $p < .001$ ) tespit edilmiştir.

### 2. Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyonu ve Dijital Oyun Oynama Tutumunun Problem Çözme Düzeylerini Yordama Seviyesi:

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ve dijital oyun oynama tutumlarının problem çözme düzeylerini yordama seviyesi Çizelge 3'te gösterilmiştir.

**Çizelge 3.** Çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p	(VIF)
Sabit	125.913	9.510	-	13.175	.000	-
Fiziksel Aktivite	-.448	.109	-.252	-4.126	.000	1.231
Dijital Oyun	.463	.109	.259	4.250	.000	1.231
R=.433	R <sup>2</sup> =.187					
F <sub>(2-269)</sub> =30.967	p=.000					

Çizelge 3 incelendiğinde, problem çözme düzeyleri üzerinde dijital oyun oynama tutumu ve fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu skorlarının etkisinin incelendiği çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ve dijital oyun oynama skorları birlikte, problem çözme düzeyleri ile anlamlı bir ilişki ( $R = .433$ ,  $R^2 = .187$ ) sergilemiştir ( $F_{(2-269)} = 30.967$ ,  $p < .001$ ). Bu iki bağımsız değişken, bağımlı değişken üzerindeki değişimin %18'ini açıklamaktadır. Standartlaştırılmış regresyon katsayılarına göre yordayıcı değişkenlerin problem çözme üzerindeki göre önem sırası dijital oyun oynama tutumu ( $\beta = .259$ ) ve fiziksel aktiviteye katılım motivasyonudur ( $\beta = -.252$ ). Regresyon katsayılarının anlamlılık testleri incelendiğinde her iki yordayıcı değişkenin de problem çözme düzeylerinde anlamlı yordayıcı olduğu tespit edilmiştir ( $p < .001$ ). Fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ile problem çözme düzeyleri arasındaki ilişki  $r = -.364$ , dijital oyun oynama tutumu ile birlikte incelendiğinde  $r = -.244$  olarak hesaplanmıştır. Dijital oyun oyna motivasyonu ile problem çözme düzeyleri arasındaki ilişki  $r = .368$ , fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ile incelendiğinde ise  $r = .251$



olarak hesaplanmıştır. Çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre problem çözme düzeylerini yordayan regresyon denklemi şu şekildedir:

$$\text{Problem Çözme Düzeyi} = (-.448 \times \text{Fiziksel Aktiveye Katılım Motivasyonu Ölçek Skoru}) + (.463 \times \text{Dijital Oyun Oynama Tutumu Ölçeği Skoru}) + 125.293$$

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada; spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları, dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, üç farklı ölçek yardımıyla bu değişkenlere yönelik veriler toplanmış ve analizler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile dijital oyun oynama tutumlarını arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. [Tekkurşun Demir ve Cicioğlu \(2019\)](#) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, bireylerin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları arttıkça dijital oyun oynama arzuları artmaktadır. [Namlı ve Tekkurşun Demir \(2020\)](#), lise öğrencileri örneklemini ile gerçekleştirdikleri bir araştırmada dijital oyun oynama tutumundaki artışa karşılık olarak spora katılıma yönelik tutumun düştüğünü bulgulamıştır. [Hazar, Tekkurşun Demir, Namlı ve Türkeli \(2017\)](#), ortaokul öğrencileri ile yaptıkları araştırmada fiziksel aktivite düzeyi arttıkça dijital oyun bağımlılığının düştüğü tespit etmiştir. [Orhan, Aktuğ ve İbiş \(2018\)](#) ise 10-14 yaşları arasındaki çocuklar ile gerçekleştirdiği araştırmada fiziksel aktivite seviyelerindeki artışın dijital oyun bağımlılığını düşürdüğünü belirtmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, bu araştırmaların bulguları ile paralellik göstermektedir. [Güler ve Çakır \(2020\)](#) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise 9-15 yaş arasındaki bireylerde fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile dijital oyun oynama tutumları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Teknolojik gelişmeler sonucu dijital oyunlara olan ilgideki artış sonucunda bireylerin yeterince fiziksel aktivite yapmamlarından dolayı vücut kitle indeksleri yükselmekte ve bu da obeziteye sebep olmaktadır ([Horzum, Ayas ve Balta, 2008](#); [Kolçak ve Çakır, 2022](#); [Kaya, 2013](#); [Kıran, 2011](#)). Ancak literatürde dijital oyunların fiziksel aktiviteye katılımı artırdığına ilişkin araştırmalar da yer almaktadır. [Biddiss ve Irwin \(2010\)](#) ile [Graf, Pratt, Hester ve Short \(2009\)](#) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda fiziksel aktivite gerektiren video oyunlarının (aktif video oyunları) fiziksel aktivite düzeylerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. [Trout ve Christie \(2007\)](#) interaktif dijital oyunların fiziksel aktiviteye katılımı artırdığını belirtmektedir. Araştırma bulguları, bu araştırmalardan elde edilen bulgular ile paralellik göstermemektedir. Literatürdeki dijital oyunlar ve fiziksel aktivite ilişkisini ele alan araştırmalar incelendiğinde, genellikle interaktif ya da hareket etmeyi gerektiren dijital oyunların fiziksel aktiviteye katılımı artırdığı görülmektedir ([Graf Vd., 2009](#) ; [Biddiss ve Irwin, 2010](#)). Gerçekleştirilen araştırmada kullanılan veri toplama aracında ise, hareket etmeyi gerektirmeyen dijital oyunlara yönelik maddeler yer almaktadır. Dijital oyun oynama tutumlarındaki artışın fiziksel aktiviteye katılım motivasyonlarını düşürmesi durumu; bireylerin, akıllı telefonlarından, oyun konsollarından ya da bilgisayarlarından oynadıkları dijital oyunlara ayırdıkları süre boyunca hareket etmemeleri ile açıklanabilir. Bu olumsuz durumun önüne geçmek için dijital oyun oynama alışkanlığı olan bireyler fiziksel aktiviteyi teşvik edecek dijital oyunlara yönlendirilebilir. Bu çerçevede, oyuncuların hareket etmesini gerektiren oyun konsolları kullanılabilir. Fiziksel aktivite içermeyen dijital oyunları tercih eden bireylerde ise oyun oynama süreleri sınırlandırılabilir. Bu bireyler, düzenli egzersiz yapma alışkanlığı kazandırılma konusunda teşvik edilebilir.

Araştırmada, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile dijital oyun oynama tutumlarının birlikte problem çözme düzeylerini anlamlı olarak yordadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları ile problem çözme düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan problem çözme envanterindeki düşük skorlar yüksek problem çözme düzeylerini ifade ettiği için bu durum, katılımcıların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları arttıkça problem çözme düzeylerinin artması şeklinde yorumlanmaktadır. [Sone, Kawachi, Abe, Otomo, Sung ve Ogawa \(2017\)](#) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile sosyal problem çözme becerileri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Benzer şekilde [Aburezeq ve Kasik \(2021\)](#)

de fiziksel aktivite ile bireylerin sosyal problem çözme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu dile getirmiştir. Yiğiter ve Bayazit (2013) tarafından gerçekleştirilen deneysel araştırmada, fiziksel aktivite yapan deney grubunun problem çözme düzeylerinin uygulama sonunda arttığı saptanmıştır. Güncel araştırmalar; okullarda yaptırılan fiziksel aktivitenin ve kompleks fiziksel aktivitenin, öğrencilerin aritmetik problem çözme düzeylerini arttırdığını ortaya koymaktadır (De Bruijn, Hartman, Kostons, Visscher ve Bosker, 2018; Beck, Lind, Geertsen, Ritz, Lundbye-Jensen ve Wienecke, 2016; Cichy, Kaczmarczyk, Wawrzyniak, Kruswicka, Przybyla, Klichowski ve Rokia, 2020, Greco, Poli, Carvutto, Patti, Fischetti ve Cataldi, 2023). Araştırmadan elde edilen bulgular, bu araştırmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bu durum, fiziksel aktivite sürecinde bireylerin birtakım problemler ile karşı karşıya kalması ve bunların çözümüne yönelik olarak girişimlerde bulunması ile açıklanabilir. Buradan yola çıkılarak, fiziksel aktivite sürecinde takip edilen programlara dijital oyunların entegre edilmesi önerilebilir. Dijital oyunlar çerçevesinde yeniden düzenlenen fiziksel aktivite süreci, bireylerin problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sunarken aynı zamanda bireyleri hareketli bir yaşama teşvik eder.

Araştırmada, öğrencilerin dijital oyun oynama tutumları ile problem çözme düzeyleri arasındaki pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Öğrencilerin dijital oyun oynama tutumları arttıkça problem çözme düzeyleri düşmektedir. Garris, Ahlers ve Driskell (2002), oyunların aktif problem çözme ortamları yaratabileceğini belirtmektedir. Annetta (2008); dijital oyunların, bireylerin problem çözme süreçlerinde faydalı olduğunu belirtmektedir. Özellikle okullarda gerçekleştirilen dijital oyun temelli öğretim uygulamaları, öğrencilerin elde ettikleri bilgileri inceleyerek stratejiler geliştirmelerini sağlayarak karar verme davranışlarına olumlu katkılar yapmaktadır (Ebner ve Holzinger, 2007; Morfoniou, Voulgari, Sfyroera ve Gouscos, 2020). Kiili (2007) ise neden sonuç ilişkisini anlamada dijital oyunların etkili olduğunu belirtmektedir. Yang (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da dijital oyun tabanlı öğretim sürecinin, öğrencilerin problem çözme düzeylerini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Chuang ve Chen (2007) tarafından gerçekleştirilen deneysel araştırmada ise gerçek zamanlı strateji oyunu uygulaması yapılan deney grubunun problem çözme becerilerinde artış gözlenmiştir. Gerçekleştirilen araştırmadan elde edilen bulgular, bu araştırmalardan elde edilen bulgular ile zıtlık göstermektedir. Araştırmadan elde edilen dijital oyun tutumundaki artışa karşılık problem çözme düzeylerindeki azalma durumu, araştırma katılımcılarının tercih ettikleri dijital oyun tipleri ile açıklanabilir. Katılımcıların gündelik hayatta vakit geçirme amaçlı oynadıkları oyunlar bu beceriyi olumlu etkileyebilir. Benzer şekilde gerçek zamanlı strateji oyunlarındaki problem çözme gereksinimleri gündelik oyunlarda olmayabilir. Katılımcıların oynadıkları dijital oyunların türleri de göz önünde bulundurularak bu araştırma genişletilebilir.

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılım motivasyonları, dijital oyun oynama tutumları ve problem çözme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmada fiziksel aktiviteye katılımın ve dijital oyun oynama tutumlarının birlikte problem çözme düzeylerini yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu arttıkça dijital oyun oynama tutumu düşmekte; dijital oyun oynama tutumu arttıkça problem çözme düzeyleri düşmekte ve fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu arttıkça problem çözme düzeyleri artmaktadır. Fiziksel aktivitenin, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir. Bu araştırma, spor bilimleri fakültesi öğrencileri ile sınırlıdır. Farklı fakültelerdeki öğrencilerden oluşan örneklem ile gerçekleştirilecek olan çalışmalar ile üniversite öğrencileri evrenine ilişkin daha iyi bir fikir elde edilebilir. Katılımcıların oynadıkları dijital oyunları türü sorgulanarak farklı dijital oyun türlerinin problem çözme düzeyleri üzerindeki etkiler araştırılabilir.

## KAYNAKÇA/REFERENCES

- Aburezeq, K., & Kasik, L. (2021). The social problem solving inventory–revised as a measurement of individuals' social problems solving: review of modern literature. *Romanian Journal of Psychological Studies*, 9(1), 14-25.
- Annetta, L. A. (2008). Video games in education: Why they should be used and how they are being used. *Theory into practice*, 47(3), 229-239. <https://doi.org/10.1080/00405840802153940>
- Beck, M. M., Lind, R. R., Geertsen, S. S., Ritz, C., Lundbye-Jensen, J., & Wienecke, J. (2016). Motor-enriched learning activities can improve mathematical performance in preadolescent children. *Frontiers in*

- Human Neuroscience*, 10, 645. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00645>
- Beltekin, E., & Kuyulu, I. (2020). Relationship between digital game playing motivation and problem solving skill. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 196-201. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.62.196.201>
- Biddiss, E., & Irwin, J. (2010). Active video games to promote physical activity in children and youth: a systematic review. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 164(7), 664-672. <https://doi.org/doi:10.1001/archpediatrics.2010.104>
- Bushman, B. J., & Anderson, C. A. (2009). Comfortably numb: Desensitizing effects of violent media on helping others. *Psychological Science*, 20(3), 273-277.
- Cichy, I., Kaczmarczyk, M., Wawrzyniak, S., Kruszwicka, A., Przybyla, T., Klichowski, M., & Rokita, A. (2020). Participating in physical classes using Eduball stimulates acquisition of mathematical knowledge and skills by primary school students. *Frontiers in Psychology*, 11: 2194. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02194>
- Chuang, T. Y., & Chen, W. F. (2007). Effect of digital games on children's cognitive achievement. *Journal of Multimedia*, 2(5), 27-30.
- Çakır, H. (2013). Bilgisayar oyunlarına ilişkin ailelerin yaklaşımı ve öğrenci üzerindeki etkilerin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 138-150.
- De Bruijn, A. G. M., Hartman, E., Kostons, D. D. N. M., Visscher, C., & Bosker, R. J. (2018). Exploring the relations among physical fitness, executive functioning, and low academic achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 167, 204-221. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.10.010>
- Duncan, M. J., Wunderlich, K., Zhao, Y., & Faulkner, G. (2018). Walk this way: validity evidence of iphone health application step count in laboratory and free-living conditions. *Journal of sports sciences*, 36(15), 1695-1704. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1409855>
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873-890. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.026>
- Edwardson, C. L., Henson, J., Bodicoat, D. H., Bakrania, K., Khunti, K., Davies, M. J., & Yates, T. (2021). Associations of reallocating sitting time with physical activity and changes in cardiometabolic risk factors: A longitudinal study using isotemporal substitution. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01108-8>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 475-501. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Gentile, D. A., Lynch, P. J., Linder, J. R., & Walsh, D. A. (2004). The effects of violent video game habits on adolescent hostility, aggressive behaviors, and school performance. *Journal of Adolescence*, 27(1), 5-22. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.10.002>
- Graf, D. L., Pratt, L. V., Hester, C. N., & Short, K. R. (2009). Playing active video games increases energy expenditure in children. *Pediatrics*, 124(2), 534-540. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2851>
- Greco, G., Poli, L., Carvutto, R., Patti, A., Fischetti, F., & Cataldi, S. (2023). Effects of a complex physical activity program on children's arithmetic problem solving and arithmetic reasoning abilities. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(1), 141-150. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13010010>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534-537. <https://doi.org/10.1038/nature01647>
- Griffiths, M. D. (2005) The therapeutic value of videogames. In J. Goldstein, J. Raessens (Eds.), *Handbook of Computer Game Studies* (pp. 161-171). Boston: MIT Press.
- Güler, M. S., & Çakır, E. (2020). Analysis of the relationship between digital game playing motivation and physical activity. *African Educational Research Journal*, 8, 9-16.
- Hallal, P. C., Victora, C. G., Azevedo, M. R., & Wells, J. C. (2006). Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Medicine*, 36, 1019-1030. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636120-00003>
- Harsha, D. W., & Berenson, G. S. (1995). The benefits of physical activity in childhood. *The American Journal of The Medical Sciences*, 310, 109-113.
- Hazar, Z., Tekkurşun Demir, G., Namlı, S., & Türkeli, A. (2017). Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı

- ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 320-332.
- Hepner, P.P., & Petersen, C.H. (1982). The development and implications of a personal problem solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29, 66-75. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66>
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*, 9(1), 58-65. <https://doi.org/10.1038/nrn2298>
- Horzum, M. B., & Ayas, T., Balta, Ö. Ç. (2008) Çocuklar için bilgisayar oyun bağımlılığı ölçeği. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3, 76-88.
- Irmak, A. Y., & Erdogan, S. (2016). Digital game addiction among adolescents and young adults: A current overview. *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(2), 1-10.
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Katzmarzyk, P. T. (2010). Physical activity, sedentary behavior, and health: paradigm paralysis or paradigm shift? *Diabetes*, 59(11), 2717-2725. <https://doi.org/10.2337/db10-0822>
- Kaya, A. B. (2013). *Çevrimiçi oyun bağımlılığı ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İstanbul.
- Kebritchi, M. (2008). Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games. *Computers & Education*, 51(4), 1729-1743.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., ve Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2), 427-443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007>
- Kıran, Ö. (2011). *Şiddet içeren bilgisayar oyunlarının ortaöğretim gençliği üzerindeki etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Samsun.
- Kiili, K. (2007). Foundation for problem-based gaming. *British journal of educational technology*, 38(3), 394-404. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00704.x>
- Kolçak, S., & Çakır, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun oynama motivasyonunun fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu üzerine etkisi. *Research in Sport Education and Sciences*, 24(4), 113-118. <https://doi.org/10.5152/JPESS.2022.221635>
- Korkut, F. (2002). High school students' problem-solving skills. *Hacettepe University Education Faculty Journal*, 22, 177-184.
- Kumar, B., Robinson, R., & Till, S. (2015). Physical activity and health in adolescence. *Clinical Medicine*, 15(3), 267-272. <https://doi.org/10.7861%2Fclinmedicine.15-3-267>
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: biological and psychological benefits. *Frontiers in psychology*, 509.
- Martinez-Garza, M. M., Clark, D. B., Killingsworth, S. S., & Adams, D. M. (2018). Beyond fun: Pintrich, motivation to learn, and games for learning. In D. Russell, J. M. Laffley (Eds.), *Gamification in Education: Breakthroughs in Research and Practice* (pp. 32-65). Pennsylvania: IGI Global.
- Mentzoni, R. A., Brunborg, G. S., Molde, H., Myrseth, H., Skouerøe, K. J. M., Hetland, J., & Pallesen, S. (2011). Problematic video game use: estimated prevalence and associations with mental and physical health. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(10), 591-596. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0260>
- Morfoniou, K., Voulgari, I., Sfyroera, M., & Gouscos, D. (2020). Digital Games and the emergence of problem solving processes: *International Conference on the Foundations of Digital Games*. <https://doi.org/10.1145/3402942.3402991>
- Namlı, S., & Tekkurşun Demir, G. (2020). The relationship between attitudes towards digital gaming and sports. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 19(1), 40-52.
- Orhan, E., Aktuğ, Z. B., & İbiş, S. (2018). Çocuklarda fiziksel aktivite seviyesi dijital oyun bağımlılığı ve dikkat düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi (TOD)*, 11(37-2), 447-469.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2020). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 48(1), 18-25. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000217>
- Prot S., Anderson C. A., Gentile D. A., Brown S. C., & Swing E. L. (2014). The positive and negative effects of video game play. In: Jordan A., Romer D. (Eds.), *Media and the wellbeing of children and adolescents*

- (pp. 109-128). New York, NY: Oxford University Press.
- Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D., & Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity—a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*, 13(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-813>
- Saxena, S., Van Ommeren, M., Tang, K. C., & Armstrong, T. P. (2005). Mental health benefits of physical activity. *Journal of Mental Health*, 14(5), 445-451. <https://doi.org/10.1080/09638230500270776>
- Scholes, S., & Mindell, J. (2012). Physical activity in adults. *Health survey for England*, 1(2), 1-49.
- Sone, T., Kawachi, Y., Abe, C., Otomo, Y., Sung, Y. W., & Ogawa, S. (2017). Attitude and practice of physical activity and social problem-solving ability among university students. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 22, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12199-017-0625-8>
- Sothern, M. S., Loftin, M., Suskind, R. M., Udall, J. N., & Blecker, U. (1999). The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. *European Journal of Pediatrics*, 158, 271-274. <https://doi.org/10.1007/s004310051070>
- Şahin, N., Şahin, N. H., & Heppner, P. P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396. <https://doi.org/10.1007/BF01177661>
- Tekkurşun Demir, G., & Bozkurt, T. M. (2019). Dijital oyun oynama tutumu ölçeği (dootö): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-18. <https://dx.doi.org/10.33468/sbsebd.79>
- Tekkurşun Demir, G., & Cicioğlu, H. İ. (2018). Motivation Scale For Participation In Physical Activity (MSPPA): A study of validity and reliability. *Journal of Human Sciences*, 15(4), 2479-2492. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i4.5585>
- Tekkurşun Demir, G., & Cicioğlu, H. (2019). Fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ile dijital oyun oynama motivasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(17), 23-34. <https://doi.org/10.33689/spormetre.522609>
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., & Miller, P. H. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131.
- Toprakçı, E. (2017). *Sınıf yönetimi*. Pegem Akademi Yayınevi, 3.Baskı
- Trout, J., & Christie, B. (2007). Interactive video games in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(5), 29-45. <https://doi.org/10.1080/07303084.2007.10598021>
- Wack, E., & Tantleff-Dunn, S. (2009). Relationships between electronic game play, obesity, and psychosocial functioning in young men. *CyberPsychology & Behavior*, 12(2), 241-244. <https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0151>
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- World Health Organization. (2022). Global Status Report on Physical Activity. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240059153>
- World Health Organization, T. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. World Health Organization.
- Yang, Y. T. C. (2012). Building virtual cities, inspiring intelligent citizens: Digital games for developing students' problem solving and learning motivation. *Computers & Education*, 59(2), 365-377. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.01.012>
- Yiğiter, K., & Bayazit, B. (2013). Impact of the recreational physical activities on university students' problem-solving skills and self-esteem in Turkey. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 2(3), 424-429.