

Oyunlaştırma Yönteminin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı, Motivasyon ve Tutumlarına Etkisi

Gamze Kırılmazkaya ^{1*} 

¹Harran Üniversitesi, Fen Bilgisi
Eğitimi Anabilim Dalı, Şanlıurfa,
Türkiye
gkirlmazkaya@harran.edu.tr

*Sorumlu Yazar

Geliş tarihi: 24.05.2024
Kabul tarihi: 04.03.2025
Yayın tarihi: 30.04.2025

Özet: Bu çalışmada, 6. Sınıf fen bilgisi dersi öğretim programında yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konusuna yönelik oyunlaştırma kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonları üzerinde etkisi araştırılmak amaçlanmıştır. Çalışmada araştırma modeli olarak ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışma, Türkiye’nin güneydoğusunda bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Sınıflardan biri deney grubu (19) ve diğeri kontrol grubu (17) olarak belirlenmiştir. Buna göre başarı testi, tutum ölçeği ve motivasyon ölçeğinden elde edilen ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için parametrik testlerden bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler sonucunda Kahoot! etkinlikleriyle desteklenen oyunlaştırma yönteminin deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre başarı, tutum ve motivasyonlarında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelime: Oyunlaştırma, Kahoot, Fen Başarısı, Motivasyon, Web 2.0, Tutum

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojisinin gelişimini, öğretme ve öğrenme algıları ile uygulamalarında hızlı bir değişime yol açmıştır. Hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojisinin etkisiyle yeni nesillerin, teknolojiyi daha fazla kullanması nedeniyle “dijital yerli” kavramı ortaya çıkmıştır. Dijital yerli nesil; günümüz teknolojileri ile iç içe doğmuş ve onlarla büyümüş, ana dili gibi bu teknolojileri bilen ve kullanan kişiler olarak tanımlanmaktadır (Prensky, 2001). Gelişen bilgi ve iletişim teknolojisi, dijital yerlilerin öğrenme stillerini, öğretmenden ve öğrenme ortamlarından beklentilerini de etkilemiştir (Arabacı ve Polat, 2013).

Teknoloji ve bilgisayar oyunlarını daha çok kullanan dijital yerli nesil, çeşitli iletişim ve öğrenme yöntemlerine sahiptir (Bekebrede, Warmelink & Mayer, 2011). Bu kuşağın eğitim ihtiyaçlarını karşılayan yöntemlerden biri de oynamaktan zevk aldıkları bilgisayar oyunları ve dijital oyun temelli öğrenme ortamlarıdır (Prensky, 2001). Dijital yerli nesil sadece dijital oyunlar oynamamakta, bu oyunlar hakkında okumakta, konuşmakta ve hayaller kurmaktadır (De Castell & Jenson, 2003). Bu anlamda farklı bilişsel yeteneklere sahip genç öğrenenlere uygun öğrenme ortamları sunarken, sınıf ortamlarında keyifle kullanabilecekleri teknoloji ve oyun tabanlı modern öğretim araçlarının oluşturulması gerekmektedir (De Castell & Jenson, 2003). Dijital yerlilerin derse ilgisini çekebilmek için dijital oyunlar derslerde öğretme aracı olarak kullanılabilir (Yıldırım ve Demir, 2014). Bu doğrultuda eğitsel oyun ve oyunlaştırma kavramları dijital yerlilerin öğrenme-öğretme süreçlerine ilgilerini artırmaya dönük önemli araçlardır. Oyunlaştırma, “insanları bağlama, motive etme, öğrenmeyi destekleme ve problem çözme amacıyla oyuna dayalı mekaniklerin, estetiğin ve oyun düşüncesinin kullanımı” olarak tanımlanmaktadır (Kapp, 2012). Oyunlaştırma için kabul gören en yaygın tanım ise “oyun tasarım unsurlarının, oyun bağlamı dışındaki durumlarda kullanılmasıdır (Deterding, Khaled, Nacke & Dixon, 2011).

Yaşamımızdaki önemi ve yeri her geçen gün artan internet, farklı aşamalardan geçerek günümüze kadar gelmiş ve bu süreçte birçok değişim ve gelişim göstermiştir. 1990’lı yılların başında Web 1.0 teknolojisi, bilginin etkileşime dayalı olmadığı ve sadece okunabildiği bir dönemdir. 2000’lerde Web 2.0 teknolojisinin kullanımı sayesinde bu teknolojinin kullanımı pasiften aktife dönüşmüştür. Böylece tek yönlü iletişim yerini kullanıcıların içerik üretebildiği çift yönlü bir iletişime bırakmış ve bu konuda büyük bir gelişim sağlanmıştır. İnternet kullanıcılarının bilgi bulmak için çevrimiçi olduğu salt okunur bir sistem olan

Web 1.0'dan sonra Web 2.0, kullanıcıları aktif hale getirerek kullanıcıları içerik üretici bir noktaya taşımıştır. Böylece internetin bilgi bulma işlevine, içerik üretme ve paylaşabilme işlevi de eklenmiştir (Thompson, 2007). Bloglar, wikiler, podcasting, sosyal imleme ve sosyal ağ siteleri gibi Web 2.0 teknolojileri, dünyanın her yanından benzer ilgi alanına sahip insanların birbirleri ile bağlantı kurmalarını sağlamıştır. Özellikle etiket kullanımı, içeriği toplu olarak kategorize etmemizi ve kolayca bulmamızı sağlamaktadır. Web 2.0 teknolojileri; bilgi paylaşımı, açıklık, kullanıcı katılımı, sosyal ağ, iş birliği, kullanıcı içeriği gibi kavramlarla ifade edilmektedir (Alexander, 2006).

Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı, öğrencilerin çeşitli konulardaki başarılarını etkileme potansiyeline sahiptir (Aydın ve Balım, 2007). Eğitim sürecinde öğrencilerin kullanımına sunulan web 2.0 araçları, etkileşimli ve görsel içerik sunarak öğrencilerin kavram yanlışlarını düzeltmelerine yardımcı olmaktadır. Örneğin; sanal simülasyonlar ve animasyonlar, gezegenlerin hareketlerini ve güneş sistemi dinamiklerini öğrencilerin daha iyi anlamalarını sağlayabilir (Liao ve She, 2009). Ayrıca web 2.0 araçları, öğrencilere anında geri bildirim vererek yanlış anlamaları düzeltme fırsatı sunmaktadır (Yu vd., 2010). Diğer taraftan web 2.0 araçları, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederek yapılandırmacı öğrenme ortamlarının oluşmasına katkı sağlamaktadır. Örneğin bu araçlar, öğrencilerin birlikte çalışma ve bilgiyi paylaşma becerilerini geliştirebilir (Barak ve Dori, 2011). Web 2.0 araçlarını kullanmak, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmekte ve interaktif ve sorgulayıcı öğrenme süreçleri, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini desteklemektedir (Gürleroğlu, 2019). Dahası web 2.0 araçları, öğrencilerin iletişim ve iş birliği becerilerini geliştirmektedir. Bu durum da 21. yüzyıl becerilerinin önemli bir bileşenidir (Hwang ve Kuo, 2011).

İnsanların birbirleriyle etkileşime girmesine olanak tanıyan sosyal medya uygulamalarında kullanılan Web 2.0 teknolojisi, oyunlaştırma ortamları sunmaktadır ve fen eğitimi alanında kullanımı giderek artmaktadır. Web 2.0 "kullanıcıların işbirliği içinde içerik oluşturmaya ve diğer kullanıcılarla iletişim kurmasına olanak sağlayan geniş bir web tabanlı uygulamalar dizisi" olarak tanımlanmıştır (Butler, 2012). Mobil teknolojiler, Web 2.0 uygulamaları, sosyal medya ve mevcut tüm dijital kaynaklar ile teknolojiyle zenginleştirilmiş öğrenme araçları ve alanları, hem örgün hem de yaygın eğitim ortamlarında etkili öğrenme için güçlü fırsatlar sunmaktadır (Niemi, Harju, Vivitsou, Viitanen, Multisilta, & Kuokkanen, 2014). Dolayısıyla öğrencileri derse yönlendirmek, onların ilgisini devam ettirmek, çağın gerektirdiği bilgi ve becerileri edinmelerini sağlamak için günümüze uygun öğretim yöntemlerinin tercih edilmesi önem kazanmaktadır. Fen eğitimini daha eğlenceli hale getirmeyi amaçlayan, ve dersleri monotonluktan kurtarıp öğrencileri heyecanlandırabilecek birçok Web 2.0 uygulamaları bulunmaktadır. Web 2.0 uygulamaların temel amacı öğretici tarafından hazırlanan etkinliklerin sınıf veya sınıf dışı ortamlarda öğrencilere aktarılmasını sağlamaktadır. Web 2.0 araçları, öğrencileri meşgul etmek, eğlendirmek ve motive etmek için bir araç olarak kullanılabilir. Günümüzde en yaygın kullanılan Web 2.0 araçlarından biri olan Kahoot, oyunlaştırma ortamları arasında yer almaktadır. (Yapıcı ve Karakoyun, 2017). İlk olarak 2013 yılında Norveç'te geliştirilen, dünya çapında birçok ülkede kullanıcısı olan Kahoot eğitimde eğitsel oyun, istenilen mekân ve zamanda, geliştirilmesi, dağıtılması ve oynanması basit olan oyunlar etrafında tasarlanan ve düzenlenen bir öğrenme türüdür. Eğitim öğretim ortamları artık teknolojiyle iç içedir ve öğrenme etkinliklerinde teknoloji kullanımı sürekli artmaktadır. Eğitim teknolojilerinde Web 2.0 araçları; üretici, dinamik ve esnek ortamlar sunduğu için özellikle kullanılmaya başlanmıştır (Korucu ve Sezer, 2016). İçerisinde yer alan sayısız uygulama ve anlık erişim imkânı öğrenci merkezli fırsatlar sunmaktadır. Web 2.0 teknolojileri, sadece yeni uygulamalar ve destekler getirmemiş, aynı zamanda var olan teknolojileri daha fonksiyonel ve kullanılabilir hale getirmiştir (Karaman vd., 2008).

Kahoot kullanımının kullanıcı merkezli ve davranışsal tasarım yöntemlerine uygun olarak geliştirilen en popüler oyun tabanlı öğrenme uygulamalarından biri olduğu için bu çalışmada Kahoot uygulaması kullanılmıştır (İsmail & Muhammed, 2017). Kahoot, bir bilgi iletişim teknolojileri ürünü olarak oyun temelli öğrenmeye dayanmaktadır. Kahoot eğlenceli, yenilikçi hale gelen öğrenme sürecini geliştiren ve öğrencilerin sınıf etkinliğine aktif katılımını sağlayan bir uygulamadır. Kahoot uygulaması çevrimiçi sınavlar, anketler, münazaralar ve kısa sınavlar gibi çeşitli değerlendirme türleri üretilip "oyun programı" ormatında kullanılabilen Web 2.0 araçlarından (Iwamoto, Hargis, Taitano & Vuong, 2017).

Kahoot üzerinde iki farklı URL adresine sahip bir oyun uygulamasıdır ve tüm özelliklerine erişmek ve kullanmak tamamen ücretsizdir. Uygulamaya iki şekilde giriş yapılmaktadır. Bunlardan biri www.kahoot.com'a yönetici veya öğretmen olarak giriş yaparak Kahoot ile 4 kategoride oyunlaştırılmış

eğitimler hazırlanabilmektedir. Bu eğitimler bilgi yarışması (Quiz), tartışma (Discussion), anket (Survey) ve karşılaştırmadır (Jumble). Bu uygulamalardan herhangi biri oluşturulduktan sonra ekran çalıştırıldığında sistem sayısal bir pin kodu üretir. Diğer giriş ise öğrenciler için giriş www.kahoot.it adresini kullanarak sisteme giriş yapılmaktadır. Burada öğrencilerin karşısına pin kodu girişi ve isim girişinin olduğu sayfa gelir. Buradan pin kodunu ve öğretmen ya da yönetici tarafından oluşturulan bir ismi girerek platforma giriş yapılabilir. Uygulamaya bir PC, tablet veya laptop kullanılarak erişilebilir. Öğrencilerin, bu oyunu uygulamada öğrenmek ve oynamak için internet bağlantısına sahip olması gerekir. Oturum açıldıktan sonra Kahoot ile öğretmenin önceden hazırladığı dört seçenekli sorular ekranda görüntülenir, öğrenciler mobil cihazları aracılığıyla yanıt verirler ve böylece puan toplamaya başlarlar. Kahoot'ta sorulara sadece doğru cevap vermek önemli değildir. Sorulara hızlı ve doğru cevap verilmesi de önemlidir. Öğretmen tarafından belirlenen süre içinde doğru cevabı ilk giren öğrenciye daha yüksek puan verilir. Öğretmenler, her sorunun puan miktarını ayarlayabilir. Öğrenciler, sınıf arkadaşlarıyla fazla puan kazanmaya çalışırken tatlı bir rekabet ortamı oluşmuştur (Dellos, 2015). Kahoot oyun uygulaması, enerji, zaman ve fikir sunmanın yanı sıra diğer öğrencilerle gruplar halinde çalışmaya istekli olmayı ve öğrenme ortamının eğlenceye dayalı bir ortama dönüşmesini sağlar. Bununla birlikte, öğrenciler olumlu davranış sergilediklerinde rozetler, puanlar ve hediyeler verilerek öğrenciler arasında tatlı bir rekabet ortamı oluşturulabilir. Bu durum öğrencilerin davranışlarına olumlu yönde yansımaktadır (Bozkurtlar ve Samur, 2017). Kahoot uygulaması kullanımı öğretmenlere de fayda sağlar. Öğretmenler öğrencilere dönüt verebilir ve sonuç raporlarını inceleyerek eksiklikleri tespit edebilir (Dellos, 2015).

Günümüz eğitim sistemi öğrencilere bilişsel davranışlarının yanı sıra duyuşsal davranışların kazandırılmasını da yapılandırmacı yaklaşımla birlikte önemsemeye başlamıştır. Duyuşsal davranışlar arasında yer alan motivasyon, öğrenme sürecinin önemli unsurlarından birisidir. Fen eğitiminde sıklıkla dikkate alınan duyuşsal faktörlerden biri olan motivasyon, hedefe yönelik davranışı teşvik eden ve sürdüren içsel bir durum olarak tanımlanan bir kavramdır (Brophy, 2004). Martin (2004) motivasyonu, davranışın uyandırılması, sürdürülmesi ve kontrolünü etkileyen içsel ve dışsal koşullarını içeren bir yapı olarak tanımlamaktadır. Spitzer (1996) öğrenci motivasyonu öğretim programını etkilemektedir; bu yüzden öğrenme ortamlarında motivasyon faktörünün önemsenmemesi başarısızlığa veya istenilen öğrenme hedeflerine ulaşamama nedenlerinden sayılabilir (Spitzer, 1996).

“Vücudumuzdaki sistemler” ünitesi kavram yanlışlarının sıklıkla görüldüğü fen bilimleri dersi ünitelerinden biridir (Aydın & Balım, 2009; Yeşilyurt & Gül, 2012). Fen bilimleri dersi öğretim programının, “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı içerisinde yer alan “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi, sarmal programlama yaklaşımı temel alınarak hazırlanmıştır (Çetinkaya ve Taş, 2018; MEB, 2018). Fen bilimleri dersi konuları arasında önemli bir yere sahip olan Vücudumuzdaki sistemler ünitesi (Çetinkaya ve Taş, 2018) öğretme ve ölçme niteliğine sahip, “vücudumuzda sistemler” ünitesinde oyunlaştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmanın, öğrencilerin başarıları, tutum ve motivasyonlarının artırılmasına yönelik katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Fen bilimleri dersi konularının öğretiminde, öğretim ortamlarında teknoloji kullanımı hızla artmaktadır. Bu durum, teknolojinin etkin bir şekilde kullanıldığı farklı öğretim ortamlarının tasarlanmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretim ortamları tasarlanırken, öğrencilerin olaylara farklı açıdan bakmalarını sağlayacak öğrenme ortamlarının oluşturulması gerekmektedir (Schunk, 2009).

Bu çalışmada, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konusuna yönelik bir oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarıları, fen bilimlerine yönelik tutumları ve fen öğrenmeye karşı motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmanın problemi Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarıları, fen bilimlerine yönelik tutumları ve fen öğrenmeye karşı motivasyonları üzerindeki etkisi nedir?

Araştırmanın alt problemleri ise aşağıda sunulmuştur:

1. *Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarı, motivasyon ve fene yönelik tutum öntest ortalama puanları arasında fark var mıdır?*
2. *Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarı son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?*
3. *Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutum son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?*
4. *Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin fene yönelik motivasyon son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?*

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada araştırma modeli olarak ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Yarı deneysel modelde, deneysel işlemde önce deney ve kontrol gruplarına ön test uygulanır. Ardından deneysel işleme, deney grubu dâhil edilirken, kontrol grubuna herhangi bir deneysel müdahale yapılmaz. Nihai olarak, deney grubuna ve kontrol grubuna deneysel işleminin sonucunda son test uygulanır. Sonuç olarak; bu uygulanan deneysel işlemin etkililiği test edilir (Büyüköztürk, 2016). Yarı deneysel desenin araştırmadaki görünümü Tablo 1’de bulunmaktadır.

Tablo 1

Yarı Deneysel Yöntem Araştırma Süreci

Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Deney Grubu	Başarı testi Tutum ölçeği Motivasyon ölçeği	Mevcut öğretim programı +Kahoot etkinlikleri	Başarı testi Tutum ölçeği Motivasyon ölçeği
Kontrol grubu	Başarı testi Tutum ölçeği Motivasyon ölçeği	Mevcut öğretim programı	Başarı testi Tutum ölçeği Motivasyon ölçeği

Tablo 1’de görüldüğü üzere bu araştırma, deney ve kontrol gruplu ön test ve son test ölçümlü yarı deneysel modele göre tasarlanmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışma, Türkiye’nin güneydoğusunda bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan gruplar, okul idaresi tarafından önceden oluşturulduğundan sınıflardan biri deney grubu (19) ve diğeri kontrol grubu (17) olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak başarı testi, fen tutum ve motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Bolat ve Karamustafaoğlu (2019) tarafından geliştirilen “Vücudumuzdaki Sistemler” başarı testi 35 maddeden oluşan bir testtir. Bolat ve Karamustafaoğlu testin ortalama güçlük değeri (p) 0.552 ve ortalama ayırt edicilik değeri (r) 0.486 olarak hesaplamıştır. Güvenirlik katsayısı ise 0.885 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ilişkin veriler, Geban, Ertepinar, Yılmaz, Altın ve Şahbaz, (1994) tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Bu ölçek, 5’li likert tipinde, 11 adet olumlu ve 4 adet olumsuz olmak üzere toplam 15 maddeden oluşmaktadır. Verilerin analizinde maddelerin olumlu ve olumsuz olma durumu dikkate alınarak; olumlu ifadeler 5-4-3-2-1, olumsuz ifadeler ise 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Ölçek maddelerinden; 6, 9, 13 ve 14. maddeler olumsuz ifade içermektedir. Ölçeğin Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0.83’tür. Çalışmada kullanılan bir diğer ölçme aracı ise fen öğrenme motivasyon ölçeğidir. Ölçek, orijinali Glynn, Brickman, Armstrong ve Taasobshirazi (2011) tarafından geliştirilen “Science Motivation Questionnaire-2” kullanılmıştır (Işın, Akçay ve Kapıcı, 2020). Fen öğrenme motivasyon ölçeği öğrencilerin fen motivasyon seviyelerini ve türlerini belirlemeyi amaçlayan “Science Motivation Questionnaire-2” ölçeğinin Türkçe’ye uyarlanmış, geçerlik ve güvenirlik analizleri Işın, Akçay ve Kapıcı (2020) tarafından yapılmıştır. Fen Eğitiminde Motivasyon Ölçeği, 22 madde ve 5 alt faktörden (içsel motivasyon, kariyer motivasyonu, öz kararlılık, öz yeterlilik, not motivasyonu) oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı ise 0.83 olarak tespit edilmiş ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna varılmıştır. Işın vd.’e (2020) göre Fen Eğitiminde Motivasyon Ölçeği’nden Türkiye’deki öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak deneysel araştırmalarda yararlanılabileceği düşünülmektedir.

Veri Toplama Süreci

Bu çalışma Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulunun 19.10.2023 tarihli oturumunda gerçekleştirdiği 2023/149 numaralı kurul kararı ile çalışmanın etik kurallara uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Uygulama

Çalışmaya öncelikle deney ve kontrol gruplarına başarı testi, motivasyon ve tutum ölçeklerinin ön test olarak uygulanmasıyla başlanılmıştır. Bu çalışmanın uygulama sürecinde 5 hafta planlanan etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Kontrol ve deney grupları rastgele oluşturulduktan sonra araştırma öncesinde kontrol grubuna mevcut fen bilimleri öğretim programının uygulanması, deney grubuna ise oyunlaştırma yönteminin uygulanması planlanmıştır. Türkiye’de FATİH Projesi, Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi ve Milli Eğitimi Geliştirme Projesi gibi projelerle akıllı tahta, bilgisayar destekli ve EBA gibi web tabanlı yazılımların sınıf ortamında kullanımı geliştirilmiştir. Bu çalışmada, belirtilen teknolojilerle birlikte Kahoot uygulaması aracılığıyla desteklenen etkinlikler deney grubuna uygulanmıştır. Oyunlaştırma yaklaşımı kapsamında, Kahoot uygulaması kullanılmıştır. Uygulama sürecinde deney grubuna örnek etkinlikler üzerinde Kahoot uygulaması tanıtılmıştır. Çalışmada oyunlaştırma unsurlarından dinamik kısımdan hikâyeleştirme, mekaniklerden ödül ve bileşenlerden liderlik tablosu seçilerek oyunlaştırma unsurlarıyla zenginleştirilmiş ders çalışma yaprakları kullanılmıştır. Örneğin uygulamanın birinci haftasında gerçekleştirilen etkinlik şöyledir: Deney grubunda Vücudumuzdaki Sistemler ünitesinden Destek ve Hareket Sistemi konusu işlenmiştir. Deney grubuna konu anlatıldıktan ve gerekli önemli yerler (Kemik çeşitleri, eklem çeşitleri, kas çeşitleri, kıkırdak) yazdırıldıktan sonra EBA ve youtube üzerinden çeşitli videolar izletilmiştir. Daha sonra konunun pekişmesi için oyun takımları kurulmuştur. Destek ve hareket sistemi ile ilgili çalışma yaprakları hazırlanıp oyun takımlarına dağıtılmış ve işbirliği ve dayanışma içinde çalışmaların yapılması sağlanmıştır. Akıllı tahtadan konu ile ilgili Kahoot üzerinden yarışmalar düzenlenmiştir. Yarışmada liderlik tablosu hazırlanarak çalışma yapraklarını doğru ve erken bitiren takımlara + puan verilirken yanlış cevaplara ise (–) puan verilmiş ve liderlik tablosuna işlenmiştir. Kontrol grubuna mevcut fen bilimleri öğretim programının uygun gördüğü düzen içinde kazanımlarına göre konu anlatılmış, önemli yerler not tutulmuş ve konu ile ilgili EBA dan videolar izletilmiştir. Araştırmanın sonunda deney ve kontrol gruplarına başarı testi, motivasyon ve tutum ölçekleri son test olarak tekrar uygulanmıştır.

Tablo 2

Oyunlaştırma Etkinliklerinin Uygulama Biçimi

Etkinlikler	Uygulama Biçimi
Konu Anlatımı	Deney ve kontrol gruplarına müfredata uygun konu anlatımı yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına EBA üzerinden konu ile ilgili videolar gösterilmiştir.
Kahoot Etkinliği	Deney grubunda Kahoot üzerinden yarışmalar düzenlenmiştir
Liderlik tablosu	Deney grubunda kullanılan Kahoot etkinliği ile yarışma ortamı düzenlenmiştir. Yarışmada her doğru cevaba (+) puan verilirken, yanlış cevaplara ise (–) puan verilmiş ve liderlik tablosuna işlenmiştir. Çalışma yapraklarını doğru ve erken bitiren takımlara + puan verilmiştir
Oyunlaştırma yöntemi	Deney grubuna uygulanmıştır. Oyunlaştırma unsuru olarak puan, ödül, madalya kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde hangi testlerin kullanılacağına karar vermek için deney ve kontrol gruplarına ait verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk normallik testi kullanılmıştır. Gruplardaki kişi sayısı 50’den az olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi kullanılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3

Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Grup	Ölçüm		Shapiro-Wilk		
			İstatistik	N	p
Deney grubu	Ön test	Başarı testi	,120	19	,371
		Tutum ölçeği	,187	19	,204
		Motivasyon ölçeği	,134	19	,234
	Son test	Başarı testi	,138	19	,151
		Tutum ölçeği	,169	19	,136
		Motivasyon ölçeği	,126	19	,145
Kontrol grubu	Ön test	Başarı testi	,122	17	,256
		Tutum ölçeği	,098	17	,146
		Motivasyon ölçeği	,124	17	,136
	Son test	Başarı testi	,150	17	,256
		Tutum ölçeği	,079	17	,183
		Motivasyon ölçeği	,146	17	,463

Tablo 3 incelendiğinde, ön ve son testte normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Normal dağılım gösteren puanların dağılımlarında bağımlı ve bağımsız t testi analizleri kullanılmıştır.

BULGULAR

“Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarı, motivasyon ve fene yönelik tutum öntest ortalama puanları arasında fark var mıdır?” Alt problemine yanıt vermek amacıyla deney ve kontrol grupları ön test puan ortalamaları bağımsız t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4

Ön Test Puanları Bağımsız T- Testi Sonuçları

Ön Testler	Grup	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Başarı ön test	Deney	19	8,63	2,7	,216	,83
	Kontrol	17	8,45	2,8		
Motivasyon ön test	Deney	19	70,7	20,6	1,46	,153
	Kontrol	17	79,0	11,4		
Fen tutum ön test	Deney	19	42,5	10,8	-,519	,607
	Kontrol	17	30,1	12,2		

Tablo 4 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun fen bilimleri dersi akademik başarı testi, tutum ve motivasyon ölçeklerinden aldıkları ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Elde edilen bu sonuca göre grupların birbirine denk olduğu söylenebilir. Araştırmada oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini incelemek için deney ve kontrol grubunun akademik başarı puanları incelenmiştir. Buna göre “Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarı son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler bağımsız t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5

Başarı Son Test Puanlarının Bağımsız T-Testi Sonuçları

	Grup	N	$\bar{X}$	ss	t	p	Eta squared
Son test	Deney	19	19,3	2,8	3,12	,003	,22
	Kontrol	17	14,8	6,1			

Elde edilen değerler incelendiğinde kontrol grubu son test başarı puanı 14,8 (ss=6,1), deney grubu son test başarı puanı ise 19,3 (ss=2,8) hesaplanmıştır. Tablo 4 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun başarı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir ($t=3,12$, $p<0,05$). Oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda gruplar arasında küçük düzeyde etki değeri ($\eta^2=,22$) olan anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Ayrıca grupların kendi içinde akademik başarı ön ve son test puanları karşılaştırıldığında bu durum daha iyi anlaşılmaktadır. *Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin başarı ön test ve son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?* alt problemine yanıt vermek için yapılan bağımlı t testi sonuçları Tablo 6’ da görülmektedir.

Tablo 6

Akademik Başarı Testi Ön-Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Kontrol	Öntest	17	8,45	2,8	-15,3	,00
	Sontest	17	14,8	6,14		
Deney	Öntest	19	8,63	2,7	-4,39	,00
	Sontest	19	19,31	2,8		

Uygulama sonucunda kontrol ve deney grubunun ön test ve son test başarı puanlarına ilişkin bağımlı t testi bulguları Tablo 5’de sunulmuştur. Elde edilen değerlere bakıldığında deney ön test ve son test başarı puanları ($t=-15,3$, $p<0,05$) ve kontrol grubu ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($t=-4,39$, $p<0,05$). Araştırmada *“Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutum son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?”* alt problemi bağımsız t testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 7’de görülmektedir.

Tablo 7

Fen Tutum Ölçeği Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

	Grup	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Son test	Deney	19	50,0	9,7	1,806	,07
	Kontrol	17	34,4	11,3		

Elde edilen değerler incelendiğinde deney grubu son test tutum puanı 50,0 (ss=9,7), kontrol grubu son test tutum puanı ise 34,4 (ss=11,3) hesaplanmıştır. Tablo 7 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($t=1,806$, $p>0,07$). Ayrıca grupların kendi içinde ön ve son test puanları karşılaştırıldığında bu durum daha iyi anlaşılmaktadır. Araştırmada *“Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutum ön test- son test ortalama puanları arasında fark var mıdır?”* alt problemi bağımlı t testi ile analiz edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8

Fen Tutum Ölçeği Ön Test Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Kontrol	Öntest	17	30,0	12,2	-,680	,505
	Sontest	17	34,4	11,3		
Deney	Öntest	19	42,5	10,8	-3,178	,005
	Sontest	19	50,0	9,7		

Uygulama sonucunda kontrol ve deney grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin bağımlı t testi bulguları Tablo 8’de sunulmuştur. Elde edilen değerlere bakıldığında deney ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık ($t=-3,178$, $p<.05$) tespit edilmiştir. Ancak kontrol grubu ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık ($t=-,680$, $p>.05$) bulunmamıştır. Araştırmada “*Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye karşı motivasyonu öntest-sontest ortalama puanları arasında fark var mıdır?*” alt problemi bağımlı t testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Fen Öğrenme Motivasyonu Ön Test-Son Test Puanları Arasındaki Bağımlı T-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Kontrol	Öntest	17	79,0	14	,952	16	,355
	Sontest	17	75,8	12			
Deney	Öntest	19	70,7	26	-4,041	18	,001
	Sontest	19	92,7	8,88			

Uygulama sonucunda kontrol ve deney grubunun ön ve son test puanlarına ilişkin başarı testi bulguları Tablo 9’de verilmiştir. Elde edilen değerlere bakıldığında deney ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t=-4,041$, $p<.05$). Ancak kontrol gruplarının ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($t=,952$, $p>.05$). Araştırmanın alt problemlerinden bir diğeri olan “*Oyunlaştırma yönteminin ortaokul öğrencilerinin fene yönelik motivasyon sontest ortalama puanları arasında fark var mıdır?*” sorusuna deney ve kontrol grupları son test puanlarından elde edilen veriler bağımsız örneklem t testi ile analiz edilip, yanıt aranmıştır (Tablo 10).

Tablo 10

Fen Öğrenme Motivasyonu Son Test Puanlarının Karşılaştırılması

	Grup	N	$\bar{X}$	ss	t	p	Eta squared
Son test	Deney	19	92,7	8,88	-5,27	,00	,44
	Kontrol	17	75,8	10,2			

Elde edilen değerler incelendiğinde kontrol grubu son test başarı puanı 75.8 ($ss=10.2$), deney grubu son test başarı puanı ise 92.7 ($ss=8.88$) hesaplanmıştır (Tablo 10). Bağımsız t testi sonucunda deney ve kontrol grubunun fene yönelik motivasyon ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu belirlenmiştir ($t=-5.27$, $p<.05$). Oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda gruplar arasında küçük düzeyde etki değeri ($\eta^2=0,44$) olan anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, 6. Sınıf fen bilgisi dersi öğretim programında yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” konusuna yönelik bir oyunlaştırma ortamı kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonları üzerinde etkisi araştırılmak amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler sonucunda oyunlaştırma etkinlikleri ile desteklenen deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre başarı, tutum ve motivasyonlarında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç oyunlaştırma yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında, konuyu anlamalarında geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Alanyazında oyunlaştırılmış uygulamaların öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığına yönelik çalışmalar (Guardia vd., 2019; İsmail ve Mohammad, 2017; Yapıcı ve Karakoyun, 2017; Yürük, 2019) bulunmaktadır. Bunun yanı sıra oyunlaştırma uygulamalarının öğrencilerin derse ilgilerini artırarak anlamlı öğrenmeyi desteklediğine (Gazotti-Vallim, 2017; Zainuddin, Shujahat, Haruna, & Chu, 2020) ilişkin pek çok araştırma bulgusu bulunmaktadır.

Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre Kahoot uygulamasının öğrencilerin fene yönelik tutumlarında ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarında deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgu Kahoot uygulamasının öğrencilerin fene yönelik tutum ve motivasyonlarına etkisinin incelendiği başka çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Çetin, 2018; Emecen, 2019; İsmail, Ahmad, Mohammad, Mat Nor, Mat Pa, 2019; Lin, Ganapaty & Kaur, 2018; Medina & Hurtado, 2017; Mete & Batıbay, 2019; Tetik & Korkmaz, 2018; Yapıcı & Karakoyun, 2017). Ural (2009) oyunların eğitim ortamlarına entegre edilmesiyle öğrenme aktivitesinin daha eğlenceli duruma geleceğini ve öğrencilerin öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirebileceklerini ifade etmiştir.

Oyunlaştırma yönteminin özellikle öğrenenin motivasyonunu artırarak bilme, başarıma ve deneyimleme yönünde gelişme gösterdiğini savunan çalışmalar (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014; Ortaakarsu ve Sülün, 2022) bulunmaktadır. Ortaakarsu ve Sülün (2022) web 2.0 araçlarından Kahoot kullanılarak gerçekleştirilen DNA ve Genetik kod ünitesi öğretiminde öğrencilerin motivasyonlarında artış olduğuna dikkat çekmiştir. Başka bir çalışmada Rouse (2013) oyunlaştırma yöntemi kullanılarak öğrenim gören öğrencilerin geleneksel öğretim gören öğrencilere göre fen başarılarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Oyunlaştırma yönteminin kullanılması öğrencilerin dersi daha dikkatli bir şekilde dinlemesine katkı sağladığını belirten bir diğer çalışma ise Mert ve Samur (2018) tarafından yapılmıştır. Çalışmalarında öğretmenler öğrencilerine kazandırmak istedikleri davranışlar doğrultusunda ders içerisinde puan vermeye başlamışlardır. Araştırmacılar süreç içerisinde öğrenciler öğretmenleri puan verdikçe daha çok çaba gösterip puan almaya çalıştığını gözlemlemişlerdir. Öğrencilerin artı puan almaları kendilerini daha çalışkan ve mutlu hissetmelerini sağlamıştır. Bu durumun öğrencilerin derse olan motivasyon ve ilgilerinin artmasına neden olduğu belirlenmiştir (Mert ve Samur, 2018). Yapıcı ve Karakoyun (2017), Kahoot'un biyoloji bölümü öğretmen adaylarının motivasyonu üzerindeki etkisini incelemiş, araştırmalarında elde edilen bulgulara göre Kahoot web 2.0 aracının öğretmen adaylarının motivasyonunu artırdığını belirlemiştir. Motivasyon düşük olduğunda öğrenme potansiyeli azalır. Bu yüzden motivasyon öğrenmede önemlidir. Öğrenme çıktıları üzerinde etkisi olan Kahoot uygulaması, öğrenmeye motive olmaları için öğrencilerin dikkatini geliştirmede ve yönlendirmede faydalı olduğu söylenebilir. Ancak alanyazında bu durumu savunmayan çalışmalar da bulunmaktadır. Buckley ve Doyle (2016), çalışmalarında oyunlaştırma yönteminin öğrenci motivasyonu üzerinde olumsuz etkileri olduğunu tespit etmiştir. Başka bir çalışmada ise Hanus ve Fox (2015) oyunlaştırma yöntemi kullanılan derslerdeki öğrenci motivasyonlarının diğer öğrencilere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarına göre liderlik tablosu ve rozet kullanıcıların öğrenme sonuçlarına olumsuz yönde etki ettiği sonucu elde edilmiştir (Hanus ve Fox, 2015).

Öğrencilerin teknoloji ile etkileşimi göz önünde bulundurulduğunda, motivasyonlarını ve derse katılımlarını artırarak bilgiyi yapılandırmalarını sağlamada oyunlaştırma tercih edilebilecek yöntemlerden biri olabilir. Kahoot ve benzeri oyunlaştırılmış değerlendirme araçlarının sınıfta kullanımı derse katılımı ve motivasyonu artırarak öğrenmeye odaklanmayı geliştirebilir, öğrenmeyi kolaylaştırabilir, etkili geri bildirim sunabilir ve yansıtmayı teşvik edebilir (İsmail & Mohammad, 2017). Teknolojinin eğitime entegrasyonu ile derslerde kullanılan oyunlaştırma platformları sayesinde öğrenciler hem sıkılmadan hem de eğlenerek ders esnasında daha aktif olabilirler. Bu şekilde öğrenciler dijital çağın gerektirdiği teknolojiyi etkin kullanabilme, grup çalışması yapabilme, konular üzerinde tartışarak eleştirel düşünebilme gibi becerileri de edinebilirler. 21. yüzyılda teknolojik gelişmeler ile birlikte içinde bulunduğumuz dijital çağ, bireyleri bu çağın gerektirdiği bilgi ve becerilerin edinimine yönlendirmektedir. Bu nedenle öğrencilerin teknolojik uygulamaları daha fazla kullandığı derslerin sayısının artırılması gerekmektedir. Böylece bu durumun öğrencilerin bilinçli teknolojiyi kullanmasına rehberlik edeceği düşünülmektedir. Öğrencilerin daha aktif olduğu derslerde öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal becerilerinde artış gösterdiğinden oyunlaştırma uygulamalarının diğer derslerde de kullanımının artırılması önerilebilir. Çalışma farklı seviyedeki sınıflara ve farklı öğrenme alanlarına uygulanarak, araştırmanın genelliği artırılabilir.

KAYNAKÇA

- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Educause Review*, 41(2), 32-44.
- Almqvist, Y. B., Ashir, S. & Brännström, L. (2019). A guide to quantitative methods. <https://uni.oslomet.no/metode/wp-content/uploads/sites/316/2017/10/A-guide-to-quantitativemethods-Almqvist-Ashir-Br%C3%A4nnstr%C3%B6m-version-1.0.4.pdf> adresinden erişildi.
- Arabacı, İ. B. ve Polat, M. (2013). Dijital yerliler, dijital göçmenler ve sınıf yönetimi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(47), 11-20.
- Aydın, G. ve Balım, A. G. (2007). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan kavramsal değişim stratejilerine dayalı örnek etkinlikler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 54-66.
- Aydin, G., ve Balım, A. G. (2009). Students' misconceptions about the subjects in the unit "the systems in our body". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2258-2263.
- Barak, M., & Dori, Y. J. (2011). Science education in primary schools: Is an animation worth a thousand pictures? *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 608-620.
- Bekebrede, G., Warmelink, H. J. G. & Mayer, I. S. (2011). Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation. *Computers & Education*, 57(2), 1521-1529. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.010>
- Bolat, A. & Karamustafaoğlu, S. (2019). Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gebd/issue/47331/559587>
- Bozkurtlar, S. ve Samur, Y. (2017). Sınıf Yönetiminde Oyunlaştırmaya Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 103-124.
- Brophy, J. E. (2004). *Motivating students to learn*. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Assoc., Inc.
- Büyüköztürk, S. (2016). *Deneyisel desenler ontest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. 5. Baskı. Ankara, Turkey: Pegemakademi.
- Buckley, P. & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive learning environments*, 24(6), 1162-1175.
- Butler, J. W. (2012). Grappling with change: Web 2.0 and teacher educators. In *Developing technology-rich teacher education programs: Key issues*, 135-150, IGI Global.
- Castell, S. & Jenson, J. (2003). Serious play. *Journal of Curriculum Studies*, 35(6), 649-666. <https://doi.org/10.1080/0022027032000145552>
- Çetin, H. S. (2018). Implementation of the digital assessment tool 'kahoot!' in elementary school. *International Technology and Education Journal*, 2(1), 9-20.
- Çetinkaya, M. & Taş, E. (2018). Etkinlik temelli web materyalinin 6. sınıf "vücudumuzda sistemler" ünitesindeki kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2(4), 92-113.
- Emecen, S. (2019). *A case study in ninth grade students at a state school; differences between Kahoot! and traditional activities in terms of vocabulary retention*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ufuk Üniversitesi, Ankara.

-
- De Castell, S. & Jenson, J. (2003). Serious play. *Journal of Curriculum Studies*, 35(6), 649-665.
- Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Education*, 12(4), 49-52.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E. & Dixon, D. (2011, May). Gamification: Toward a definition. In CHI 2011 gamification workshop proceedings (Vol. 12). Vancouver BC, Canada
- Gazotti-Vallim, M. A. (2017). Experiencing English with Kahoot. The ESPecialist: Description, *Teaching and Learning*, 38(1), 1-18.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A. & Şahbaz, F. (1994). *Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu:’nda sunulmuş sözlü bildiri. 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159-1176.
- Guardia, J. J., Del Olmo, J. L., Roa, I. & Berlanga, V. (2019). Innovation in the teachinglearning process: The case of Kahoot!. *On the Horizon*, 27(1), 35–45.
- Güleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014). *Does Gamification Work?—A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, HI, 6-9 January 2023, 3025-3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hanus, M. D. & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.
- Hwang, G. J., & Kuo, F. R. (2011). An information-summarising instruction strategy for improving the web-based problem solving abilities of students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(2), 290-306.
- Iwamoto, D. H., Hargis, J., Taitano, E. J. & Vuong, K. (2017). Analyzing the efficacy of the testing effect using KAHOOTTM on student performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 80–93.
- Ismail, M. A. A., Ahmad, A., Mohammad, J. AM., Mohd Fakri, N. M. R., Mat Nor, M. Z. & Mat Pa M. N. (2019). Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: A phenomenological study. *BMC Medical Education*, 19(1), 230. doi:10.1186/s12909-019- 1658-z
- Işın, O., Akçay, H. & Kapıcı, H.Ö. (2020). Adaptation of Science Motivation Questionnaire into Turkish. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(31), 505-529. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.234.24>
- Ismail, M. A. A. & Mohammad J. A. M. (2017). Kahoot: A promising tool for formative assessment in medical education. *Education in Medicine Journal*, 9(2), 19-26.
- Kapp, K. (2012) *The Gamification of learning and instruction*. Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer, San Francisco, CA.

- Korucu, A. T. ve Sezer, C. (2016). Web 2.0 teknolojilerinin kullanma sıklığının ders başarısı üzerindeki etkisine yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 379-394.
- Liao, Y. W., & She, H. C., (2009). Enhancing eight grade students' scientific conceptual change and scientific reasoning through a web-based learning program. *Journal of Educational Technology and Society*, 12(4), 228-240
- Lin D.T.A., Ganapaty M., & Kaur M. (2018). Kahoot! it: Gamification in higher education. *Pertanika Journals Social Sciences & Humanities*, 26(1), 565 – 582.
- Martin, A. J. (2004). School motivation of boys and girls: differences of degree, differences of kind, or both? *Australian Journal of Psychology*, 56(3), 133- 146.
- Medina, E. G. & Hurtado, C. P. (2017). Kahoot! a digital tool for learning vocabulary in a language. *Revista Publicando*, 12(1), 441-449.
- Mert, Y. & Samur, Y. (2018). Students' opinions toward game elements used in gamification application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 9(2), 70-101.
- Mete, F. & Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Journal of Mother Tongue Education*, 7(4), 1029-1047.
- Niemi, H, Harju, V., Vivitsou, M., Viitanen, K., Multisilta, J. & Kuokkanen, A. (2014) Digital Storytelling for 21st-Century Skills in Virtual Learning Environments. *Creative Education*, 5, 657-671. doi: [10.4236/ce.2014.59078](https://doi.org/10.4236/ce.2014.59078).
- Ortaakarsu, F. & Sülün, Y. (2022). Web 2.0 araçlarının fen bilimleri dersi DNA ve genetik kod ünitesinde motivasyona etkisi: kahoot! örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 62, 617-639. DOI: 10.21764/maeuefd.1076079
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: do they really think differently? *On the Horizon*.
- Rouse, K. E. (2013). *Gamification in science education: The relationship of educational games to motivation and achievement* (Order No. 3569748). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1370800410).
- Ural, M.N. (2009). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Schunk, D. H. (2009). Öğrenme teorileri eğitimsel bir bakışla. Çeviri Edit. Muzaffer Şahin). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Spitzer, D. (1996). Motivation: The neglected factor in instructional design. *Educational Technology*, 36(3), 45-49.
- Tetik, A. & Korkmaz, Ö. (2018). Örgün ve uzaktan eğitim öğrencilerinin derslerde Kahoot! ile oyunlaştırmaya dönük görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 7(2), 46-55.
- Thompson, J. (2007). Is education 1.0 ready for web 2.0 students? *Innovate: Journal of Online Education*, 3(4): 1-6.
- Yapıcı, İ.Ü. & Karakoyun, F. (2017). Biyoloji öğretiminde oyunlaştırma: Kahoot! uygulaması örneği. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4), 396-414. doi:10.17569/tojqi.335956

-
- Yeşilyurt, S., & Gül, Ş. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin taşıma ve dolaşım sistemleri ünitesi ile ilgili kavram yanılgıları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(1), 17-48.
- Yıldırım, İ. & Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *International Journal of Human Sciences*, 11(1): 655– 670.
- Yu, W. F., She, H. C., & Lee, Y. M., (2010). The effects of web-based/non-web- based problem-solving instruction and high/low achievement on students' problem-solving ability and biology achievement. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(2), 187-199.
- Yürük, N. (2019). Edutainment: Using Kahoot! As a review activity in foreign language classrooms. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 2(2), 89-101.
- Zainuddin, Z., Shujahat, M., Haruna, H. & Chu, S.K.W. (2020). The Role of gamified quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & Education*, 145, 1-15.



The Effect of Gamification Method on the Academic Achievement, Motivation and Attitudes of Secondary School Students

Gamze Kırılmazkaya^{1*}

¹Harran University, Department of Mathematics and Science Education, Şanlıurfa, Türkiye
gkirlmazkaya@harran.edu.tr

*Corresponding Author

Received: 24.05.2024
Accepted: 04.03.2025
Available Online: 30.04.2025

Abstract This study aims to find out how the inclusion of gamification in the sixth-grade scientific curriculum's unit on "systems in our body" affects students' performance, attitudes, and motivation. The research approach employed in this work was a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group. Students in the 6th grade who were enrolled in a public secondary school in the southeast of Türkiye participated in the study. The experimental group (19) and the control group (17) were each assigned to one of the classes. The results of the study's data were found to have a normal distribution. As a result, the dependent and independent simple t-test, one of the parametric tests, was employed to determine whether there is a significant difference between the mean scores obtained from the achievement test, attitude scale, and motivation scale. Based on the study's results, Kahoot came to the conclusion that there was a substantial difference in the experimental group's students' academic performance, attitude, and motivation, as opposed to the control group

Keywords: Gamification, Kahoot, Science Achievement, Motivation, Web 2.0

INTRODUCTION

The development of information and communication technology has led to a rapid change in teaching and learning perceptions and practices. The concept of “digital native” has emerged due to the increasing use of technology by new generations as a result of the rapidly developing information and communication technology. The digital native generation is defined as individuals who were born and raised with today's technologies, who know and use these technologies as if they were their mother tongue (Prensky, 2001). The developing information and communication technology has also affected the learning styles of digital natives and their expectations from teachers and learning environments (Arabacı & Polat, 2013). The digital native generation, who use technology and computer games more, employ various communication and learning methods (Bekebrede, Warmelink & Mayer, 2011). One of the methods that meet the educational needs of this generation is computer games and digital game-based learning environments that they enjoy playing (Prensky, 2001). The digital native generation does not only play digital games, they also read, talk and dream about these games (De Castell & Jenson, 2003). In this sense, while providing appropriate learning environments for young learners with different cognitive abilities, it is necessary to create modern technology and game-based teaching tools that they can enjoy in classroom environments (De Castell & Jenson, 2003). Digital games can be used as teaching tools in classes to attract attention of digital natives (Yıldırım & Demir, 2014). Therefore, the concepts of educational games and gamification are important tools to increase interest of digital natives in the learning-teaching processes. Gamification is defined as “the use of game-based mechanics, aesthetics, and game thinking to engage, motivate, support learning, and solve problems” (Kapp, 2012). The most widely accepted definition of gamification is “the use of game design elements in situations outside the context of the game” (Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011). Web 2.0 technology, which is used in social media applications that allow people to interact with each other, offers gamification environments and is increasingly being used in the field of science education. Web 2.0 has been defined as “a broad set of web-based applications that allow users to collaboratively create content and communicate with other users” (Butler, 2012). Mobile technologies, Web 2.0 applications, social media, and all available digital resources and technology-enriched

learning tools and spaces offer powerful opportunities for effective learning in both formal and informal educational environments (Niemi, Harju, Vivitsou, Viitanen, Multisilta, & Kuokkanen, 2014). Therefore, it is important to choose teaching methods that are appropriate for today in order to direct students to the lesson, maintain their interest, and ensure that they acquire the knowledge and skills required by the age. There are many Web 2.0 applications that aim to make science education more fun and that can save lessons from monotony and excite students. The main purpose of Web 2.0 applications is to ensure that activities prepared by the instructor are transferred to students in classroom or out-of-class environments. Web 2.0 tools can be used as a tool to engage, entertain and motivate students. Kahoot, one of the most widely used Web 2.0 tools today, is among the gamification environments. (Yapıcı & Karakoyun, 2017). First developed in Norway in 2013 and having users in many countries around the world, Kahoot is a type of learning designed and organized around educational games that are easy to develop, distribute and play in the desired place and time. Kahoot application was used in this study because it is one of the most popular game-based learning applications developed in accordance with user-centered and behavioral design methods (İsmail & Muhammed, 2017). Kahoot is based on game-based learning as an information communication technology product. Kahoot is an application that improves the learning process by making it fun and innovative and ensures active participation of students in class activities. Kahoot application is one of the Web 2.0 tools that can be used in a “game program” format by producing various types of assessments such as online exams, surveys, debates and quizzes (Iwamoto, Hargis, Taitano & Vuong, 2017). Kahoot is a game application with two different URL addresses and it is completely free to access and use all its features. There are two ways to log in to the application. One of these is to log in to www.kahoot.com as an administrator or teacher and prepare gamified trainings in 4 categories with Kahoot. These trainings are quiz, discussion, survey and comparison (Jumble). After any of these applications are created, when the screen is run, the system generates a numerical pin code. The other login is for students to log in to the system using the www.kahoot.it address. Here, students are presented with a page where they need to enter their pin code and enter their name. From here, they can log in to the platform by entering their pin code and a name created by the teacher or administrator. The application can be accessed using a PC, tablet or laptop. Students must have an internet connection to learn and play this game in the application. After logging in, four-choice questions prepared by the teacher in advance with Kahoot are displayed on the screen, and students respond via their mobile devices and begin to collect points. In Kahoot, it is important not only to answer the questions correctly, but also to answer them quickly. The first student to enter the correct answer within the time determined by the teacher is given a higher score. Teachers can adjust scores for each question. A sweet competition environment can be created as students try to earn more scores with their classmates (Dellos, 2015). The Kahoot game application provides energy, time and ideas, as well as the willingness to work in groups with other students and transforms the learning environment into an entertaining environment. In addition, when students exhibit positive behavior, badges, scores and gifts can be given to create a sweet competition environment among students. This situation is reflected positively in the behaviors of the students (Bozkurtlar & Samur, 2017). The use of the Kahoot application also benefits teachers. Teachers can give feedback to students and identify deficiencies by examining the result reports (Dellos, 2015). Today's education system has begun to attach importance to development of affective behaviors in students in addition to cognitive behaviors with the constructivist approach. Motivation, which is among the affective behaviors, is one of the important elements of the learning process. Motivation, which is one of the affective factors frequently considered in science education, is a concept defined as an internal state that encourages and maintains goal-oriented behavior (Brophy, 2004). Martin (2004) defines motivation as a structure that includes internal and external conditions that affect the arousal, maintenance and control of behavior. According to Spitzer (1996) student motivation affects the curriculum; therefore, not paying attention to the motivation factor in learning environments can be considered as a reason for failure or failure to achieve the desired learning goals. The “Systems in Our Body” unit was one of the science course units where misconceptions were frequently seen (Aydın & Balım, 2009; Yeşilyurt & Gül, 2012). The “Systems in Our Body” unit, which was included in the “Living Things and Life” learning area of the science course curriculum, was prepared based on the spiral programming approach (MEB, 2018; Çetinkaya & Taş, 2018). The “Systems in Our Body” unit, which had an important place among the science course subjects (Çetinkaya & Taş, 2018), had a teaching and measurement quality, and it was considered that this study, in which the gamification method was used in the “systems in our body” unit, would contribute to increasing students' success, attitudes and motivations. The use of technology in teaching science subjects is rapidly increasing in teaching environments. This situation necessitates the design of different teaching environments where technology is used effectively. When designing teaching environments, learning

environments that will allow students to look at events from different perspectives should be created (Schunk, 2009).

This study aimed to investigate the effect of a gamification method on the subject of “Systems and Health in Our Body” included in the Science Course Curriculum on the achievements of secondary school students, their attitudes towards science and their motivation towards learning science. Research question of the study was “What is the effect of the gamification method on the achievements of middle school students, their attitudes towards science and their motivation towards learning science?”

The sub-problems of the research are presented below:

1. Does gamification method lead to a difference in pre-test average scores of secondary school students’ achievement test, attitudes and motivation towards science?
2. Does gamification method lead to a difference in post-test average scores of secondary school students’ achievement test
3. Does gamification method lead to a difference in post-test average scores of secondary school students’ attitudes towards science
4. Does gamification method lead to a difference in post-test average scores of secondary school students’ motivation towards science

METHOD

Research Model

In this study, a pre-test-post-test control group quasi-experimental method was used as a research model. In the quasi-experimental model, a pre-test is applied to the experimental and control groups before the experimental procedure. Then, the experimental group is included in the experimental procedure, while no experimental intervention is made to the control group. Finally, a post-test is applied to the experimental group and the control group at the end of the experimental procedure. As a result; the effectiveness of this applied experimental procedure is tested (Büyüköztürk, 2016). The appearance of the quasi-experimental design in the research is given in Table 1.

Table 1

Quasi-Experimental Method Formatting Guidelines for Research Process Titles

Groups	Pre-Test	Application	Post-Test
Experimental Group	Achievement test Attitude scale Motivation scale	Current study program +Kahoot activities	Success test Attitude scale Motivation scale
Control group	Success test Attitude scale Motivation scale	Current study program	Success test Attitude scale Motivation scale

As seen in Table 1, this study was designed according to the quasi-experimental model with pre-test and post-test measurements with experimental and control groups.

Study Group

The study was conducted with the participation of 6th grade students studying at a state secondary school in the southeast of Türkiye. Since the groups participating in the study were previously formed by the school administration, one of the classes was determined as the experimental group (19) and the other as the control group (17).

Data Collection Tools

Achievement test, science attitude and motivation scale were used as data collection tools in the study. The “Systems in Our Body” achievement test developed by Bolat and Karamustafaoğlu (2019) is a test consisting of 35 items. Bolat and Karamustafaoğlu calculated the average difficulty value (p) of the test as 0.552 and the average discrimination value (r) as 0.486. The reliability coefficient was determined as 0.885. In the study, data on students' attitudes towards science course were collected with the "Science Course Attitude Scale" developed by Geban, Ertepinar, Yılmaz, Altın, and Şahbaz, (1994). This 5-point Likert type scale consists of a total of 15 items, 11 positive and 4 negative. In the analysis of the data, the positive and negative status of the items were taken into consideration; positive statements were scored as 5-4-3-2-1, and negative statements were scored as 1-2-3-4-5. Items 6, 9, 13, and 14 of the scale items contain negative statements. The Cronbach's Alpha reliability coefficient of the scale is 0.83. Another measurement tool used in the study is the science learning motivation scale. The scale was used in the “Science Motivation Questionnaire-2”, originally developed by Glynn, Brickman, Armstrong, and Taasoobshirazi (2011) (Işın, Akçay, & Kapıcı, 2020). The “Science Motivation Questionnaire-2” scale, which aims to determine the levels and types of students' science motivation in learning, was adapted to Turkish, and its validity and reliability analyzes were conducted by Işın, Akçay, and Kapıcı (2020). The Motivation Scale in Science Education consists of 22 items and 5 subfactors (intrinsic motivation, career motivation, self-determination, self-efficacy, grade motivation). The Cronbach Alpha coefficient of the scale was determined as 0.83 and it was concluded that it is a reliable scale. According to Işın et al. (2020), it is thought that the Motivation Scale in Science Education can be used in experimental studies as a valid and reliable scale in order to determine the motivation levels of students in Türkiye towards science lessons.

Application

The study was first started with the application of achievement test, motivation and attitude scales as pre-tests to the experimental and control groups. The activities planned for 5 weeks were carried out during the application process of this study. After the control and experimental groups were randomly formed, it was planned to apply the current science curriculum to the control group and the gamification method to the experimental group before the research. In Türkiye, the use of smart boards, computer-aided and web-based software such as EBA has been developed in the classroom environment with projects such as the FATİH Project, Computer-Aided Education Project and National Education Development Project. In this study, activities supported by the Kahoot application together with the specified technologies were applied to the experimental group. Kahoot application was used within the scope of the gamification approach. Kahoot application was introduced to the experimental group on sample activities during the application process. In the study, storytelling from the dynamic part, reward from the mechanics and leadership table from the components that were selected from the gamification elements and lesson worksheets enriched with gamification elements were used. For instance, the activity carried out in the first week of the application was as follows: The subject of Support and Movement System from the Systems in Our Body unit was covered in the experimental group. After the subject was explained to the experimental group and the necessary important parts (bone types, joint types, muscle types, cartilage) were written, various videos were watched on EBA and YouTube. Then, game teams were established to reinforce the subject. Worksheets related to the support and movement system were prepared and distributed to the game teams and cooperation and solidarity were ensured. Competitions were organized on the smart board via Kahoot regarding the subject. In the competition, a leaderboard was prepared and teams that completed the worksheets correctly and early were given + points, while wrong answers were given - points and recorded on the leaderboard. The subject was explained to the control group according to the gains in the order deemed appropriate by the current science curriculum, important parts were noted and videos related to the

subject were watched on EBA. At the end of the research, achievement test, motivation and attitude scales were re-applied to the experimental and control groups as a post-test.

Table 2.

Implementation Method of Gamification Activities

Activities	Application Method
Explanation of Subject	Experimental and control groups were explained the subject in line with the curriculum. Experimental and control groups watched relevant videos on EBA.
Kahoot Activity	Competitions were organized with experimental group on Kahoot.
Leaderboard	Competition setting was organized with Kahoot activity used with experimental group. Every correct answer was given + points, while wrong answers were given - points and recorded on the leaderboard. Teams that completed worksheets early and correctly were given + points.
Gamification Method	Applied to test group. Scores, awards, medals were used as gamification elements.

Data Analysis

In order to decide which tests to use in the analysis of the data obtained in this study, the Shapiro-Wilk normality test was used to determine whether the data of the experimental and control groups showed a normal distribution. Since the number of people in the groups was less than 50, the Shapiro-Wilk normality test was used (Table 3).

Table 3.

Shapiro-Wilk Normality Test Results Regarding Pre-Test and Post-Test Scores

Group	Measurement		<i>Shapiro-Wilk</i>		
			<i>statistic</i>	<i>N</i>	<i>p</i>
Experimental group	Pre-Test	Success test	.120	19	.371
		Attitude scale	.187	19	.204
		Motivation scale	.134	19	.234
	Post-Test	Success test	.138	19	.151
		Attitude scale	.169	19	.136
		Motivation scale	.126	19	.145
Control group	Pre-Test	Success test	.122	17	.256
		Attitude scale	.098	17	.146
		Motivation scale	.124	17	.136
	Post-Test	Success test	.150	17	.256
		Attitude scale	.079	17	.183
		Motivation scale	.146	17	.463

When Table 3 is examined, it is seen that it shows a normal distribution in the pre-test and post-test. Dependent and independent t-test analyses were used in the distribution of the scores showing a normal distribution.

FINDINGS

In order to answer the sub-problem “Is there a difference between the achievement, motivation and attitude pre-test average scores of secondary school students with the gamification method?”, the pre-test average scores of the experimental and control groups were analyzed with an independent t-test and the results are presented in Table 4.

Table 4.*Pre-Test Scores Independent T-Test Results*

<i>Pre-Tests</i>	<i>Group</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Success pre-test	Experimental	19	8.63	2.7	.216	.83
	Control	17	8.45	2.8		
Motivation pre-test	Test	19	70.7	20.6	1.46	.153
	Control	17	79.0	11.4		
Science attitude pre-test	Test	19	42.5	10.8	-.519	.607
	Control	17	30.1	12.2		

When Table 4 was examined, no significant difference was observed between the pre-test mean scores of the experimental and control groups in the science course academic achievement test, attitude and motivation scales. According to this result, it could be argued that the groups are equal to each other. In the study, the academic achievement scores of the experimental and control groups were examined in order to examine the effect of the gamification method on the academic achievement of the students. Accordingly, the data obtained regarding the sub-problem "Is there a difference between the achievement post-test mean scores of secondary school students with the gamification method?" were analyzed with an independent t-test and the results are shown in Table 5.

Table 5.*Independent T-Test Results of the Achievement Post-Test Scores*

	<i>Group</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Eta squared</i>
Post-test	Experimental	19	19.3	2.8	3.12	.003	.22
	Control	17	14.8	6.1			

When the obtained values were examined, the control group post-test success score was calculated as 14.8 (sd=6.1), and the experimental group post-test success score was calculated as 19.3 (sd=2.8). When Table 4 was examined, it was seen that there was a significant difference between the experimental and control group post-test success scores and this difference was in favor of the experimental group ($t=3.12$, $p<0.05$). As a result of the independent sample t-test conducted to determine the effect of the gamification method on the students' success, a significant difference with a small effect value (eta squared=.22) was found between the groups.

In addition, this situation is better understood when the academic success pre- and post-test scores are compared within the groups. The dependent t-test results conducted to answer the sub-problem "Is there a difference between the achievement pre- and post-test average scores of secondary school students of the gamification method?" are shown in Table 6.

Table 6.*Comparison of Academic Success Test Pre-Post-Test Scores*

<i>Group</i>	<i>Tests</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Control	Pre-test	17	8.45	2.8	-15.3	.00
	Post-test	17	14.8	6.14		
Experimental	Pre-test	19	8.63	2.7	-4.39	.00
	Post-test	19	19.31	2.8		

As a result of the application, the dependent t test findings regarding the pre-test and post-test success scores of the control and experimental groups are presented in Table 5. When the obtained values were examined, a significant difference was found between the experimental pre-test and post-test success scores ($t=-15.3$, $p<.05$) and the control group pre-test and post-test success scores ($t=-4.39$, $p<.05$). In the study, the sub-problem “Is there a difference between the post-test average scores of secondary school students’ attitudes towards science in the gamification method?” was examined with an independent t test and the results are shown in Table 7.

Table 7.*Comparison of Science Attitude Scale Post-Test Scores*

	Group	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Post-test	Experimental	19	50.0	9.7	1.806	.07
	Control	17	34.4	11.3		

When the obtained values were examined, the experimental group post-test attitude score was calculated as 50.0 ($sd=9.7$), and the control group post-test attitude score was calculated as 34.4 ($sd=11.3$). When Table 7 was examined, it was determined that there was no significant difference between the experimental and control group post-test attitude scores ($t=1.806$, $p>.07$). In addition, this situation is better understood when the pre-test and post-test scores are compared within the groups. In the study, the sub-problem “Is there a difference between the pre-test and post-test average scores of middle school students’ attitudes towards science with the gamification method?” was analyzed with the dependent t-test (Table 8).

Table 8.*Comparison of Pre-Test and Post-Test Scores of the Science Attitude Scale*

Group	Tests	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Control	Pre-test	17	30.0	12.2	-.680	.505
	Post-test	17	34.4	11.3		
Experimental	Pre-test	19	42.5	10.8	-3.178	.005
	Post-test	19	50.0	9.7		

As a result of the application, the dependent t-test findings regarding the pre-test and post-test scores of the control and experimental groups are presented in Table 8. When the obtained values were examined, a significant difference ($t=-3.178$, $p<.05$) was found between the experimental pre-test and post-test attitude scores. However, no significant difference ($t=-.680$, $p>.05$) was found between the control group pre-test and post-test attitude scores. In the study, the sub-problem “Is there a difference between the pre-test and post-test average scores of the gamification method on the motivation of secondary school students towards learning science?” was examined with a dependent t-test and the results are given in Table 9.

Table 9.*Dependent T-Test Results Between Pre-Test and Post-Test Scores on Science Learning Motivation*

Group	Tests	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Control	Pre-test	17	79.0	14	.952	16	.355
	Post-test	17	75.8	12			
Experimental	Pre-test	19	70.7	26	-4.041	18	.001
	Post-test	19	92.7	8.88			

As a result of the application, the achievement test findings regarding the pre- and post-test scores of the control and experimental groups are given in Table 9. When the obtained values were examined, a

significant difference was found between the pre-test and post-test achievement scores of the experimental group ($t=-4.041$, $p<0.05$). However, no significant difference was found between the pre-test and post-test achievement scores of the control groups ($t=.952$, $p>0.05$). Another sub-problem of the research, “Is there a difference between the post-test average scores of secondary school students’ motivation towards science with the gamification method?” was studied with data obtained from analysis of the post-test scores of the experimental and control groups with an independent sample t-test (Table 10).

Table 10.

Comparison of Post-Test Scores on Science Learning Motivation

	Group	N	$\bar{X}$	ss	t	p	Eta squared
Post-test	Experimental	19	92.7	8.88	-5.27	.00	.44
	Control	17	75.8	10.2			

When the obtained values were examined, the control group post-test success score was calculated as 75.8 ($sd=10.2$), and the experimental group post-test success score was calculated as 92.7 ($sd=8.88$) (Table 10). As a result of the independent t-test, it was determined that there was a significant difference between the science motivation scale post-test scores of the experimental and control groups and that this difference was in favor of the experimental group ($t=-5.27$, $p<0.05$). As a result of the independent sample t-test conducted to determine the effect of the gamification method on students' motivation, a significant difference with a small effect value (eta squared=0.44) was found between the groups.

CONCLUSION, DISCUSSION AND SUGGESTIONS

In this study, it was aimed to investigate the effect of using a gamification environment on the subject of "Systems and Health in Our Body" in the 6th grade science course curriculum on students' success, attitudes and motivations. As a result of the data obtained from the study, it was concluded that there was a significant difference in the success, attitude and motivation of the experimental group students supported with gamification activities compared to the control group. It could be argued that the gamification method was more effective in students' academic success and understanding of the subject compared to traditional teaching. There are studies in the literature indicating that gamified applications facilitate students' learning (Guardia et al., 2019; Ismail & Mohammad, 2017; Yapıcı & Karakoyun, 2017; Yürük, 2019). In addition, there are many research findings indicating that gamification applications support meaningful learning by increasing students' interest in the course (Gazotti-Vallim, 2017; Zainuddin, Shujahat, Haruna, & Chu, 2020). According to the data obtained as a result of the study, it was determined that the Kahoot application had a significant difference in students' attitudes towards science and motivation towards learning science in favor of the experimental group students. This finding is similar to the results of other studies examining the effect of the Kahoot application on students' attitudes and motivation towards science (Çetin, 2018; Emecen, 2019; Ismail, Ahmad, Mohammad, Mat Nor, Mat Pa, 2019; Lin, Ganapaty & Kaur, 2018; Medina & Hurtado, 2017; Mete & Batibay, 2019; Tetik & Korkmaz, 2018; Yapıcı & Karakoyun, 2017). Ural (2009) stated that by integrating games into educational environments, learning activities will become more fun and students will be able to develop positive attitudes towards learning. There are studies arguing that the gamification method increases the motivation of the learner, especially in terms of knowing, achieving and experiencing (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014; Ortaakarsu & Sülün, 2022). Ortaakarsu and Sülün (2022) drew attention to the increase in students' motivation in the DNA and Genetic Code unit teaching carried out using Kahoot, one of the web 2.0 tools. In another study, Rouse (2013) found that students who were taught using the gamification method had higher science achievements than students who were taught traditionally. Another study indicating that the use of the gamification method contributed to students listening to the lesson more carefully was conducted by Mert and Samur (2018). In their study, teachers started to give scores during the lesson in line with the behaviors they wanted their students to gain. The researchers observed that students tried to spend more efforts and earn scores that their teachers give during the process. Students receiving positive scores felt more hardworking and happier. It was determined that this situation increased students' motivation and interest in the lesson (Mert and Samur, 2018). Yapıcı and Karakoyun (2017) examined the effect of Kahoot on the motivation of biology department preservice teachers, and according to the findings obtained in their research, it was determined that the Kahoot web 2.0 tool increased

the motivation of preservice teachers. When motivation is low, the learning potential decreases. Therefore, motivation is important in learning. It could be argued that the Kahoot application, which had an effect on learning outcomes, was useful in developing and directing students' attention so that they would be motivated to learn. However, there are also studies in the literature that do not support this situation. Buckley and Doyle (2016) found in their study that the gamification method had negative effects on student motivation. In another study, Hanus and Fox (2015) determined that student motivation in courses where the gamification method was used was lower than that of other students. According to their study, it was concluded that the leaderboard and badge users had a negative effect on learning outcomes (Hanus and Fox, 2015). When students' interaction with technology is considered, they can increase their motivation and participation in the course and structure knowledge. Gamification could be one of the preferred methods to ensure this. The use of Kahoot and similar gamified assessment tools in the classroom could increase participation and motivation in the lesson, improve focus on learning, facilitate learning, provide effective feedback and encourage reflection (Ismail & Mohammad, 2017). With the integration of technology into education, students could be more active during the lesson without getting bored and having fun thanks to the gamification platforms used in the lessons. Therefore, students could also acquire skills such as using technology effectively, doing group work, and thinking critically by discussing topics required by the digital age. The digital age we are in, together with technological developments in the 21st century, directs individuals to acquire the knowledge and skills required by this age. Therefore, the number of lessons in which students use technological applications more should be increased. Thus, it is considered that this situation would guide students to use technology consciously. Since students' cognitive and affective skills increase in lessons where students are more active, it increasing use of gamification applications in other lessons could be recommended. The generality of the research could be increased by applying the study to different levels of classes and different learning areas.

KAYNAKÇA

- Almquist, Y. B., Ashir, S. & Brännström, L. (2019). A guide to quantitative methods. <https://uni.oslomet.no/metode/wp-content/uploads/sites/316/2017/10/A-guide-to-quantitativemethods-Almquist-Ashir-Br%C3%A4nnstr%C3%B6m-version-1.0.4.pdf> adresinden erişildi.
- Arabacı, İ. B. ve Polat, M. (2013). Dijital yerliler, dijital göçmenler ve sınıf yönetimi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(47), 11–20.
- Aydin, G., ve Balım, A. G. (2009). Students’ misconceptions about the subjects in the unit “the systems in our body”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2258-2263.
- Bekebrede, G., Warmelink, H. J. G. & Mayer, I. S. (2011). Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation. *Computers & Education*, 57(2), 1521–1529. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.010>
- Bolat, A. & Karamustafaoğlu, S. (2019). Vücudumuzdaki sistemler ünitesi başarı testi geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gebd/issue/47331/559587>
- Bozkurtlar, S. ve Samur, Y. (2017). Sınıf Yönetiminde Oyunlaştırmaya Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 103-124.
- Brophy, J. E. (2004). *Motivating students to learn*. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Assoc., Inc.
- Büyüköztürk, S. (2016). *Deneyisel desenler ontest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi. 5. Baskı*. Ankara, Turkey: Pegemakademi.
- Buckley, P. & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive learning environments*, 24(6), 1162-1175.
- Butler, J. W. (2012). Grappling with change: Web 2.0 and teacher educators. In Developing technology-rich teacher education programs: *Key issues*, 135-150, IGI Global.
- Castell, S. & Jenson, J. (2003). Serious play. *Journal of Curriculum Studies*, 35(6), 649–666. <https://doi.org/10.1080/0022027032000145552>
- Çetin, H. S. (2018). Implementation of the digital assessment tool ‘kahoot!’ in elementary school. *International Technology and Education Journal*, 2(1), 9-20.
- Çetinkaya, M. & Taş, E. (2018). Etkinlik temelli web materyalinin 6. sınıf “vücudumuzda sistemler” ünitesindeki kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 2(4), 92-113.
- Emecen, S. (2019). *A case study in ninth grade students at a state school; differences between Kahoot! and traditional activities in terms of vocabulary retention*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ufuk Üniversitesi, Ankara.
- De Castell, S. & Jenson, J. (2003). Serious play. *Journal of Curriculum Studies*, 35(6), 649-665.
- Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Education*, 12(4), 49-52.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E. & Dixon, D. (2011, May). Gamification: Toward a definition. In CHI 2011 gamification workshop proceedings (Vol. 12). Vancouver BC, Canada

- Gazotti-Vallim, M. A. (2017). Experiencing English with Kahoot. *The ESPECIALIST: Description, Teaching and Learning*, 38(1), 1-18.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A. & Şahbaz, F. (1994). *Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgiğine Etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu:’nda sunulmuş sözlü bildiri. 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159-1176.
- Guardia, J. J., Del Olmo, J. L., Roa, I. & Berlanga, V. (2019). Innovation in the teachinglearning process: The case of Kahoot!. *On the Horizon*, 27(1), 35–45.
- Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014). *Does Gamification Work?—A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, HI, 6-9 January 2023, 3025-3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hanus, M. D. & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.
- Iwamoto, D. H., Hargis, J., Taitano, E. J. & Vuong, K. (2017). Analyzing the efficacy of the testing effect using KAHOOTTM on student performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 80–93.
- Ismail, M. A. A., Ahmad, A., Mohammad, J. AM., Mohd Fakri, N. M. R., Mat Nor, M. Z. & Mat Pa M. N. (2019). Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: A phenomenological study. *BMC Medical Education*, 19(1), 230. doi:10.1186/s12909-019- 1658-z
- Işın, O., Akçay, H. & Kapıcı, H.Ö. (2020). Adaptation of Science Motivation Questionnaire into Turkish. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(31), 505-529. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.234.24>
- Ismail, M. A. A. & Mohammad J. A. M. (2017). Kahoot: A promising tool for formative assessment in medical education. *Education in Medicine Journal*, 9(2), 19-26.
- Kapp, K. (2012) *The Gamification of learning and instruction*. Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer, San Francisco, CA.
- Lin D.T.A., Ganapaty M., & Kaur M. (2018). Kahoot! it: Gamification in higher education. *Pertanika Journals Social Sciences & Humanities*, 26(1), 565 – 582.
- Martin, A. J. (2004). School motivation of boys and girls: differences of degree, differences of kind, or both? *Australian Journal of Psychology*, 56(3), 133- 146.
- Medina, E. G. & Hurtado, C. P. (2017). Kahoot! a digital tool for learning vocabulary in a language. *Revista Publicando*, 12(1), 441-449.
- Mert, Y. & Samur, Y. (2018). Students’ opinions toward game elements used in gamification application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 9(2), 70-101.
- Mete, F. & Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Journal of Mother Tongue Education*, 7(4), 1029-1047.

-
- Niemi, H, Harju, V., Vivitsou, M., Viitanen, K., Multisilta, J. & Kuokkanen, A. (2014) Digital Storytelling for 21st-Century Skills in Virtual Learning Environments. *Creative Education*, 5, 657-671. doi: [10.4236/ce.2014.59078](https://doi.org/10.4236/ce.2014.59078).
- Ortaakarsu, F. & Sülün, Y. (2022). Web 2.0 araçlarının fen bilimleri dersi DNA ve genetik kod ünitesinde motivasyona etkisi: kahoot! örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 62, 617-639. DOI: 10.21764/maeuefd.1076079
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: do they really think differently? *On the Horizon*.
- Rouse, K. E. (2013). *Gamification in science education: The relationship of educational games to motivation and achievement* (Order No. 3569748). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1370800410).
- Ural, M.N. (2009). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Schunk, D. H. (2009). Öğrenme teorileri eğitimsel bir bakışla. Çeviri Edit. Muzaffer Şahin). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Spitzer, D. (1996). Motivation: The neglected factor in instructional design. *Educational Technology*, 36(3), 45-49.
- Tetik, A. & Korkmaz, Ö. (2018). Örgün ve uzaktan eğitim öğrencilerinin derslerde Kahoot! ile oyunlaştırmaya dönük görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 7(2), 46-55.
- Yapıcı, İ.Ü. & Karakoyun, F. (2017). Biyoloji öğretiminde oyunlaştırma: Kahoot! uygulaması örneği. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(4), 396-414. doi:10.17569/tojqi.335956
- Yeşilyurt, S., & Gül, Ş. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin taşıma ve dolaşım sistemleri ünitesi ile ilgili kavram yanılgıları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(1), 17-48.
- Yıldırım, İ. & Demir, S. (2014). Oyunlaştırma ve eğitim. *International Journal of Human Sciences*, 11(1): 655– 670.
- Yürük, N. (2019). Edutainment: Using Kahoot! As a review activity in foreign language classrooms. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 2(2), 89-101.
- Zainuddin, Z., Shujahat, M., Haruna, H. & Chu, S.K.W. (2020). The Role of gamified equizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & Education*, 145, 1-15.