

Eğitsel Oyunların “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” Konusunda Bilimsel Yaratıcılık ve Akademik Başarıya Etkisi **

(The Effect of Educational Games on Scientific Creativity and Academic Achievement in "Measurement of Force and Friction")

Gülcan DADAYLI ^{1,*} ve Canay PEKBAY ²

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Zonguldak, ORCID No: 0000-0001-9380-9762

² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, ORCID No: 0000-0002-7059-5914

(Cilt: 9, Sayı: 2, Aralık 2021, s. 311-333)

Öz:

Bu çalışmada amaç “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde uygulanan eğitsel oyunların, beşinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına ve akademik başarılarına etkisini belirlemektir. Çalışmanın yöntemi, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunu, 2019-2020 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 54 kişilik 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin 26’sı deney, 28’i kontrol grubudur. Veriler, Kuvvet ve Hareket Akademik Başarı Testi ve Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılarak toplanmıştır. Uygulamalar sonucunda elde edilen verilerin analizinde, grupların kendi içinde ön test-son test farklarının analizi için bağımlı gruplar t-testi; grupların erişim puanları arasındaki farkı analiz etmek için ise bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu arasında hem akademik başarı hem de bilimsel yaratıcılık erişim puanları açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu anlamlı farklılığa göre deney grubuna uygulanan eğitsel oyunların, öğrencilerin akademik başarılarını ve bilimsel yaratıcılıklarını olumlu yönde geliştirdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, bilimsel yaratıcılık, eğitsel oyun, ortaokul öğrencileri

Abstract:

The aim of this study is to determine the effect of educational games used during the unit of "Measurement of Force and Friction" in science course on the 5th grade students' academic

* Sorumlu Yazar: E-mail: gbb.5267@gmail.com

** Bu çalışma, birinci yazarın yüksek lisans tezinden türetilmiş olup, çalışmanın bir kısmı, 6-8 Mart 2020 tarihinde Ankara’da düzenlenen 2. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

achievement and scientific creativity. "The pretest-posttest with control group quasi-experimental design" was used in the study. The research group of the study consists of 54 grade five students at public middle school during the academic year of 2019-2020. 26 of these students are in the experimental group and 28 of them are in the control group. Data was collected by "Academic Achievement Test" and "Scientific Creativity Test". In the analysis of the data obtained as a result of the applications, paired-sample t-test was used for the analysis of the pretest-posttest differences within the groups themselves and independent groups t-test was used to analyze the difference between the achievement scores of the groups. As a result of the study, a significant difference was found between the experimental group and the control group in both academic achievement and scientific creativity achievement scores. According to this significant difference it can be said that educational game method applied to the experimental group is more effective in developing students' academic achievements and scientific creativity.

Keywords: Academic achievement, scientific creativity, educational game, middle school students

Giriş

Fen bilimleri günlük yaşantımızda karşımıza çıkan birçok problemi bilimsel olarak cevaplamakta önemli bir yere sahiptir. Geçmişten günümüze teknolojidaki hızlı değişimler, bilimin de hızlı bir şekilde kendisini yenilemesine neden olurken, fen bilimlerinin günlük yaşantımızdaki önemini artırmıştır. Dünyada yaşanan sosyoekonomik, bilimsel ve teknolojik yarışın önemini anlayan ülkeler, okullarındaki fen eğitimini tekrar ele almakta ve fen öğretim programlarında zamanın getirdiği yenilikleri uygulamaktadırlar (Akgün, 2011; Çepni & Çil, 2009). Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB) (2018) göre bu durum ülkeleri, uluslararası alanda rekabet koşullarına uyum sağlayabilen, sorumluluk sahibi, günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözebilen, karar alma becerisi geliştirebilen, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen bireyler yetiştirmeye uygun bir eğitim yaklaşımı arayışına itmektedir. Kabul görmüş bu özelliklere sahip bireylerin yetişmesi ancak öğrenme ortamlarında öğrenme sorumluluğunu üstlenecek bireylerle mümkün olacaktır (Yıldız, Şimşek & Araz, 2016).

Bireyin düşünürken içinde bulunduğu ortama yenilik getirmesi yaratıcı düşünme becerisi gerektirir. Bu nedenle eğitim sürecinde öğrencilerin yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine önem verilmelidir (Yontar, 1993). Öğrenme ortamlarının daha zevkli hale getirilmesi, öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenme sürecine aktif olarak katılması, eğlenceli öğrenme ortamlarının yaratılması ve anlamlı öğrenmeler için bazı yöntem ve tekniklerin kullanılması öğretim çalışmalarının yürütülmesinde önemlidir. Fen eğitimcileri, yaratıcılığın fen eğitimi içindeki önemini fark etmiş ve yaratıcılığı geliştirecek yöntem ve teknikler ile ilgili çalışmalara yoğunlaşmışlardır (Hu & Adey, 2002; Liang, 2002; Meador, 2003; Pise & Jadhav, 2016). Özellikle yaşadığımız yüzyılda farklı becerilerle donatılmış bireylere duyulan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu beceriler arasında; sorumluluk ve uyarlanabilirlik, iletişim becerileri, yaratıcılık ve entelektüel merak, eleştirel düşünme ve sistemleri düşünme, bilgi ve medya okuryazarlığı becerileri, kişilerarası ve iş birliği becerileri, problemi tanımlama, formüle etme ve çözme, öz-yönelim ve sosyal sorumluluk gibi beceriler bulunmaktadır (Partnership for 21st Century Skills, 2009). Öğrencilere kazandırılması gereken bu beceriler arasında yaratıcılık, bireylerin gelişiminde büyük önem taşıyan üst düzey düşünme becerisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Zhu, Shang,

Jiang, Pei & Su, 2019). Bu noktada, öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmek için, özellikle bu becerilerini geliştirici öğrenme ortamları düzenlemek ve öğrencileri bu süreçte aktif tutmak gerekmektedir (Zulkarnaen, Supardi & Jatmiko, 2018).

Fen bilimlerinin doğasında bulunan soyut kavramlardan dolayı birey, yaparak ve yaşayarak süreçte aktif rol alabileceği, olabildiğince fazla etkinlik gerçekleştirebileceği bir öğretim metoduyla eğitim almalıdır. Bu yüzden özellikle somut işlemler döneminde bulunan öğrenciler için soyut olan kavramların öğrenilmesinde ezberlemek yerine anlamlı bir şekilde öğretilmesi için birtakım teknikler kullanılarak somutlaştırılması gerekmektedir. Her yöntem dersin hedeflerine ya da her öğrencinin bireysel farklılık düzeyine uygun olmayabilir. Bu yüzden öğrenmenin gerçekleşme düzeyine uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi ve çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Böylece öğretmenin öğrenme hedeflerine ulaşmasını sağlayacak ve öğrencinin bireysel özelliklerine uygun yöntem ve tekniği kullanması öğrenmenin verimini artıracaktır (Gençer & Karamustafaoğlu, 2014).

Öğrenciler karmaşık görünen soyut problemleri ancak somutlaştırabildiklerinde öğrenirler. Fen bilimleri dersinde elektrik, uzay, kuvvet gibi birçok soyut kavram bulunmaktadır. Henüz somut işlemler döneminde bulunan bireyler için soyut konularla karşılaşmak ve bu konuları öğrenmeye çalışmak öğrencinin dersten soğumasına ve öğrenmeye isteksiz olmasına neden olmaktadır. Bu durum hem öğrenen hem de öğreten açısından birtakım zorluklar yaratmakta, öğrenciler fen bilimleri dersine karşı olumsuz tutum sergilemekte ve dersi sevmekte zorlanmaktadır (Berk, Çavuş, Kulak & Öztuna-Kaplan, 2011). Bu nedenle soyut konuların öğretilmesinde doğru yöntem ve tekniklerin seçimi önemlidir. Öğrencinin deneyimler yaşayarak süreç içinde aktif yer alabileceği, fen bilimlerine karşı pozitif bir tutum sergileyebileceği ve bilginin kalıcılığını sağlayabileceği yöntemlerden birisi de eğitsel oyunlardır (Berk vd., 2011). Bireyin dikkat ve ilgisini en üst seviyede tutacağı, üst düzey düşünme becerilerini kullanabileceği, yaratıcı düşünme becerisi geliştirebileceği, günlük yaşamla öğrendikleri arasında bağ kurabileceği çağdaş yaklaşımlar arasında eğitsel oyunlar dikkat çekmektedir (Çamlıyer & Çamlıyer, 1997). Çocuk oyun oynamaktan zevk aldığı için, oyun içerisine yerleştirilen konular daha kolay öğrenilebilmektedir. Özellikle fen bilimleri dersinde yer alan soyut kavramların öğretilmesinde yaşanan sıkıntılar göz önüne alındığında, “Eğitsel Oyunla Öğretim Tekniğinin” bu dersin öğrenilmesinde yararlı olacağı düşünülmektedir.

Oyun, yapılan tanımlara göre eğlenceli, kuralları olan, kendi içinde bütünlük arz eden, belli hedefleri olan, özgür ruh içeren içten güdümlü bir etkinliktir (Koç, 2019). Birey yaşamının ilk yıllarından itibaren oyunla tanışarak büyür. Her ne kadar kültürden kültüre materyal ve çeşit açısından oyunlar farklılık gösterse de değişmeyen tek şey, oyunun çocuk için mutluluk kaynağı olmasıdır. Yapılandırmacı yaklaşımının savunucularından olan John Dewey, Piaget, Vygotsky gibi bilim insanları da öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmaları gerektiğini dile getirmişlerdir. Piaget’e göre oyun çocuğun olağan davranışlarından çok farklı kurguladığı davranışlar değildir. Zaman içerisinde eğitim-öğretimin içinde de yer bulan oyunlar, eğitsel oyun olarak adlandırılmıştır. Eğitsel oyunlar, belirlenen hedeflere ulaşılırken öğretilmek istenenlerin pekiştirilmesini sağlayan bir etkinliktir (Yıldırım, 2015).

Fen eğitiminde kullanılacak eğitsel oyunlar seçilirken, bazı özelliklere dikkat edilmesi gerekir. Prensky (2001) ve Sevinç (2004), etkili bir eğitsel oyunun aşamalarını; a) kısa bir açıklamasının yapılması, b) kurallarının ve yönergesinin hazırlanması, c) güdülemeye yönelik faktörlerin kullanılması, d) her öğrencilerin oyuna katılımının sağlanması, e) oyun esnasında uygun geribildirimlerin verilmesi, f) kazananların belirtilmesi şeklinde belirtmiştir. Bu bağlamda fen eğitiminde en çok yer verilen eğitsel oyunlar; rol oynama, yaratıcı drama, kart oyunları, dil oyunları, bulmaca, şiir- öykü- senaryo yazma ve yarışmalardır (Dumlu-Güler, 2011). Eğitsel oyunlar, bireylerin süreçte aktif rol aldığı, kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları ve bireylerin akademik ve birçok sosyal becerilerinin gelişmesini sağlayan bir yöntemdir. İlgili literatür incelendiğinde; eğitsel oyunların kullanımının, akademik başarıyı olumlu yönde geliştirdiğine yönelik çalışılmış birçok araştırmaya ulaşılmıştır (Karamustafaoğlu & Kaya, 2013; Öztürk & Korkmaz, 2020; Saracaloğlu & Aldan-Karademir, 2009; Yıldız, Ağgöl, Çalıklar & Şimşek, 2020). Bununla birlikte eğitsel oyunların öğrencilerin motivasyonlarının, tutumlarının, akademik başarılarının incelendiği çalışmalar da yer almaktadır (Aycan, Türkoğuz, Arı & Kaynar, 2002; Ören & Avcı 2004; Özkan, Akça & Topsakal 2020, Öztürk & Korkmaz, 2020; Yenice, Alpak-Tunç & Yavaşoğlu, 2019; Yıldız, Şimşek & Araz, 2016). Aycan vd. (2002), 7. sınıf fen bilimleri dersinde “Elementler ve Simgesi” konusunun öğretiminde eğitsel oyun yönteminin öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Saracaloğlu ve Aldan-Karademir (2009), 7. sınıf fen bilimleri dersinde “Kuvvet ve Hareket” ünitesini eğitsel oyunlarla destekleyen öğretimle işlemiş ve akademik başarıya etkisini incelemiştir. İyi bir öğretim yöntemi olan eğitsel oyun yönteminin kalıcı öğrenmeler sağlama dışında, öğrencinin sosyal yönlerini de geliştirdiği görülmektedir (Yıldız, Ağgöl, Çalıklar & Şimşek, 2020). Birçok derse entegre edilebilen eğitsel oyunlara yer verilmesinin öğrencilerin zihinsel, duygusal, sosyal açıdan gelişimlerine fayda sağlayacağı söylenebilir. Ancak 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştiren ve bilimsel yaratıcılıklarını ortaya koyan eğitsel oyunlarla yapılmış sınırlı sayıda araştırmanın olması, bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada 5. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada üniteye ait kazanımlara entegre edilmiş altı tane eğitsel oyun tasarlanarak öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel yaratıcılık düzeylerine etkisi incelenmiştir. Çalışmanın problem cümlesi “Eğitsel oyunların 5. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi nedir?” şeklindedir. Bu problem cümlesi doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1-Eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a) Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

b) Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

2- Eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık erışı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

a) Deney grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

b) Kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Metodoloji

Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada 5. sınıf fen bilimleri dersi “Fiziksel olaylar” öğrenme alanı içerisinde yer alan “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisini araştırmak amacıyla deneysel araştırma yöntemlerinden ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desende hâlihazırdaki gruplardan ikisi bağımlı değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılır (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012). Çalışmada kullanılan desenin amacına yönelik, gruplar deney ve kontrol grubuna rastgele bir şekilde atanırlar.

Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere, geliştirilen Kuvvet ve Hareket Akademik Başarı Testi (KHABT) ve Bilimsel Yaratıcılık Testi (BYT) ön test olarak uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasından sonra deney grubunda eğitsel oyun tekniği ile öğretim yapılırken, kontrol grubunda dersler mevcut öğretim programı doğrultusunda işlenmiştir. Uygulama sonunda aynı testler, deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Bu araştırmanın bağımsız değişkeni eğitsel oyunlar tekniği ile yapılan öğretim yöntemi iken, bağımlı değişkenleri akademik başarı ve bilimsel yaratıcılık testi puanlarıdır.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Zonguldak ili Karadeniz Ereğli İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu bu okulda 5. sınıf fen bilimleri dersi kapsamında öğrenim gören toplam 54 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Deney grubunda 12’si erkek, 14’ü kız olmak üzere toplam 26 ve kontrol grubunda 13’ü erkek, 15’i kız olmak üzere toplam 28 öğrenci yer almaktadır.

Veri Toplama Araçları ve Süreci

Araştırmada, eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisini belirlemek amacıyla “Kuvvet ve Hareket Akademik Başarı Testi” ve “Bilimsel Yaratıcılık Testi” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Kuvvet ve hareket akademik başarı testi (KHABT)

Öğrencilerin “Kuvvet ve Hareket” ünitesi ile ilgili akademik başarılarını tespit etmek amacıyla kullanılan KHABT, araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Testin geliştirilme sürecinde ilk olarak Millî Eğitim Bakanlığının yayınladığı 5. sınıf Fen Bilimleri Öğretim

Programında yer alan ünite kazanımları incelenmiştir. Testin kapsam geçerliğini sağlayabilmek açısından belirtke tablosu hazırlanmış ve ünitenin tüm kazanımları ile ilgili çoktan seçmeli 28 soru hazırlanmıştır. Hazırlanan akademik başarı testinin kapsam ve görünüş geçerliği için üç fen bilimleri öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır. Aynı zamanda soruların dil ve anlatım özelliği bakımından uygunluğu için iki Türkçe öğretmenin görüşlerine başvurularak bu görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemelerin yapılması sağlanmıştır. Uzman görüşlerinden sonra, testin güvenilirlik çalışması için bir pilot uygulama yapılmıştır. Testin pilot uygulaması aynı ilçede yer alan MEB'e bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören ve önceki yıl bu dersi almış (konu hakkında bilgi sahibi olduğu düşünülen), sosyo ekonomik düzeyi benzer 148 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde 2019-2020 eğitim öğretim yılı birinci dönemin başında yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen verilere güvenilirlik analizleri yapılmış, testte bulunan her bir maddenin madde güçlük indeksi (p_{jx}) ve madde ayırt edicilik indeksi (r_{jx}), İteman 4 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Ölçekte bulunan 28 sorudan oluşan akademik başarı testinin madde güçlük indeksi ortalaması $p_{jx}= 0,59$, madde ayırt edicilik ortalaması $r_{jx}= 0,46$ olarak hesaplanmıştır. Madde ayırt edicilik indeks değeri 0,30'dan büyük olanlar değiştirilmeden, 0,20 ve 0,30 olan maddeler düzeltilerek teste alınmalıdır. Madde ayırt edicilik indeks değeri 0.20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmalıdır (Büyüköztürk vd., 2016). Bu bilgiler doğrultusunda madde ayırt edicilik indeks değerine göre madde seçimi yapılmış ve testten üç madde çıkarılmıştır.

Pilot uygulama sonucu akademik başarı testinin madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksi ile yapılan analiz sonucuna göre test maddeleri düzenlenerek, teste son şekli verilmiştir. Geliştirilen testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,74, madde güçlük indeksi ortalaması $p_{jx}= 0,63$, madde ayırt edicilik ortalaması $r_{jx}= 0,51$ olarak bulunmuştur. 25 sorudan oluşan KHABT'de yer alan her bir madde 4 puan verilerek puanlanmış olup, testten alınabilecek en yüksek puan 100 iken en düşük puan 0 olarak belirlemiştir.

Bilimsel yaratıcılık testi (BYT)

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını ortaya çıkarmak için Hu & Adey (2002) tarafından geliştirilen, Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan toplam 7 açık uçlu sorudan oluşan BYT kullanılmıştır. Uyarlama çalışmasında, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında ölçek 389 öğrenci üzerinde uygulanmış ve ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,86 ve test tekrar test korelasyonu 0,91 olarak tespit edilmiştir (Kadayıfçı, 2008). Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,60 olarak hesaplanmıştır. Cronbach alfa katsayısı için genel olarak 0,70 değeri güvenilir bir ölçüt olmasına rağmen (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012), daha az maddeli ölçme araçlarında 0,50 ve üzerindeki değerlerin kabul edilebilir olduğu ifade edilmektedir (Özdamar, 1999; Raines-Eudy, 2000). Ölçekte puanlama akıcılık, esneklik ve orijinallik açısından değerlendirilerek 3 temel puanın toplanmasıyla gerçekleştirilir. Her sorunun puanlama toplamı farklıdır. Akıcılık puanı; verilen cevabın özelliğine bakılmaksızın öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların sayısı olarak hesaplanmaktadır. Esneklik puanı; öğrencinin cevaplarında kullandığı alan ya da yaklaşımın hesaplanması sonucu ortaya çıkan puanlamadır. Örneğin bir öğrenci cam maddeler için sadece

bardak cevabını veriyorsa o öğrenciye 1 puan verilmektedir. Orijinallik puanı; verilen cevapların sıklık düzeylerinin tablo haline getirilmesiyle hesaplanmaktadır.

Etkinlik Geliştirme ve Uygulama Süreci

Uygulama süreci ve haftalık çalışma planı Tablo 1’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın uygulama süreci ve haftalık çalışma planı

Haftalar	Deney grubu	Kontrol grubu
1.Hafta	Ön testlerin uygulanması (KHABT-BYT)	Ön testlerin uygulanması (KHABT-BYT)
2.Hafta	Fen Tabu- Eşini Bul	Topları Çarpıştırma – Hava direnci
3.Hafta	Çekişme Oyunu-Nefes nefese	Kuvveti ne ile ölçeriz?
4.Hafta	Fen Pasaparla-Bulmaca	Hareketi zorlaştıran nedir? Su içerisine bırakılan silgi
5.Hafta	Son testlerin uygulanması (KHABT-BYT)	Son testlerin uygulanması (KHABT-BYT)

İlk hafta, ilk ders saatinde hem deney grubu hem de kontrol grubu öğrencilerine 5. sınıf kazanımları içeren Kuvvet ve Hareket Akademik Başarı Testi (KHABT) ön test olarak uygulanmıştır. Her iki grubun yaratıcılığını ölçmek için ise Bilimsel Yaratıcılık Testi (BYT) uygulanmıştır. Araştırmacılar ön testleri hem deney grubunda hem de kontrol grubunda, grupların kendi sınıflarında uygulamışlardır. Her iki testin uygulanması için kırk dakika süre verilmiştir.

İkinci ders saatinde, her iki gruba da dersin tanıtımı yapılmış, ünitenin nasıl işleneceği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Araştırmanın deney grubuna mevcut programda yer alan kazanımların eğitsel oyun tekniği ile öğretimi gerçekleştirilirken, araştırmanın kontrol grubuna ise mevcut programda yer alan kazanımlara ait etkinliklerle öğretim yapılmıştır. Ders programında yer alan süreye uygun olarak her iki gruba kazanımlara uygun etkinliklerle ders işlenmiştir. Uygulama sonunda hem mevcut öğretim yöntemiyle ders işlenen kontrol grubuna hem de eğitsel oyun tekniği ile ders işlenen deney grubuna KHABT ve BYT son test olarak uygulanmıştır. Bu deneysel araştırma ön testlerin ve son testlerin uygulanmasıyla birlikte toplamda 5 hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Deney grubu etkinlikleri uygulama süreci

Çalışma kapsamında eğitsel oyunlar tasarlanırken öncelikle 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan kazanımlar, sonrasında ise literatürde yapılan çalışmalar incelenmiştir. Eğitsel oyun yönteminin uygulandığı farklı derslerde ve farklı sınıf seviyelerinde kullanılan çalışmalar bulunmuştur. Oyunlar hazırlanırken öğrencinin yaş aralığına ve sınıf düzeylerine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin dikkatini çeken canlı renklerle oyun kartları hazırlanmış, günlük hayatında da oynadığı oyunlarla benzer oyunlar seçilmiştir. Çalışmada, eğitsel oyun tekniğinin uygulanacağı “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi için deney grubuna uygulanmak üzere 6 tane eğitsel oyun araştırmacılar tarafından tasarlanmıştır. Tasarlanan eğitsel oyunlar literatürde var olan oyunlardan yararlanılarak “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi için uyarlanmıştır. Eğitsel oyunların etkinliklerle uyumu doğrultusunda üç alan öğretmenin görüşleri alınmıştır. Bu uzman

görüşleri sonucunda, eğitsel oyunlar sırayla haftalık ders planı doğrultusunda ders öğretmeni eşliğinde uygulanmıştır. Hazırlanan eğitsel oyunların kazanımlarla ilişkilendirilmesi, oyunun amacı ve uygulama sürelerine ait gerekli bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Eğitsel oyunların adı, amaçları, kazanımları, süreleri

Oyunun Adı	Oyunun Amacı	Kazanımlar	Süre-Hafta
Eşini Bul	Öğrenciler kuvvetten yola çıkarak onu ifade eden sembolü bulmaya çalışacaktır. Öğrencilerin gözlem yapma becerisini kullanarak derse aktif katılımını sağlamayı amaçlar	Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir	2 ders saati 2. hafta
Fen Tabu	Öğrenciler bu oyun ile takım çalışması ile iletişim becerilerini geliştirme fırsatı bulacaklar. Eğlenerek öğrenecekler. Bilimsel dil kullanmayı öğrenecekler		
Çekişme	Öğrenciler oyun sürecine aktif olarak katılacaklar. İş birliği duygusunu geliştirme fırsatı bulacaklar	Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.	2 ders saati 3. hafta
Nefes Nefese	Öğrenciler oyun sürecine aktif olarak katılacaklar. İş birliği duygusunu geliştirerek hızlı düşünme karar verme becerisi geliştirecekler.	Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer	2 ders saati 3. hafta
Fen Pasaparola	Öğrenciler bu oyun ile küçük gruplar halinde çalışacaklar. Eleştirel düşünme ve problem düşünme becerisi geliştirecekler.	Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir	2 ders saati 4. hafta
Bulmaca	Öğrenciler hızlı düşünme karar verme becerisi geliştirecekler	Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir	2 ders saati 4. hafta

Çalışma kapsamında uygulanan eğitsel oyunlara Ek 1’de detaylı olarak yer verilmiştir. Örnek bir eğitsel oyunun uygulaması, “Nefes Nefese” oyunu üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır.

Nefes Nefese: Sürtünme kuvvetinin kaygan ve pürüzlü yüzeylerdeki uygulamaları, sürtünme kuvvetinin günlük yaşamdaki uygulamaları ile ilgili olarak konular 5. sınıf ders müfredatına göre işlenmiştir. Bu oyun konu ile ilgili kavramların daha iyi öğretilebilmesi mantığına dayandırılmıştır. Aynı zamanda konuyu pekiştirmek amacıyla oynatılmıştır. Oyunun kuralları şu şekildedir: Önce öğrencilerin takımları belirlenir. Bu takımlar belirlenirken aynı güç ve kuvvette olmalarına dikkat edilir. Bunun için eşit kiloya sahip öğrenciler seçilir. İki yarışçı başlama çizgisine gelir. Her iki takımın iplerini takım arkadaşları tutar. Yarışan öğrenci tüm nefesi ile ipe geçirilmiş plastik bardağı üfleyerek diğer uca kadar getirmeye çalışır. Kendi sınır çizgisini aşan takımın yarışçıları başarılı ilan edilir. Sembolik olarak ödüllendirilir.



Resim 1. “Nefes nefese” eğitsel oyunu oyun materyali

Kontrol grubu etkinlikleri uygulama süreci

Araştırmanın kontrol grubunda, mevcut programdaki kazanımlar ve bu program kapsamında ders kitaplarında yer alan etkinlikler doğrultusunda ders işlenmiştir. 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından dağıtılan Fen Bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklere ait kazanımlar, etkinliğin amacı ve süreleri ders öğretmeni tarafından ünite planı doğrultusunda işlenmiştir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen verilerin analizinde hangi testlerin kullanılacağına karar vermek için deney ve kontrol gruplarına ait verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Öğrenci sayısı 50'nin altında olduğu için Shapiro-Wilks (SW) normallik testine bakılmıştır. Akademik başarı testi ile bilimsel yaratıcılık testinden elde edilen verilerin normalliklerinin tespit edilmesi amacıyla hem basıklık-çarpıklık katsayılarına hem de Shapiro-Wilks testi ile gerçekleştirilen normallik analiz sonuçlarına bakılmıştır. Her iki grup için de hesaplanan p değerleri .05'ten büyük çıkmıştır. Bu anlamlılık düzeyinde testlere ait puanlar normal dağılım gösterdiğinden araştırmada parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Elde edilen veriler SPSS paket programında yer alan parametrik istatistiklerden bağımlı ve bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında, grupların son test puanlarından ön test puanlarının çıkarılarak hesaplandığı erişim başarı ve erişim bilimsel yaratıcılık puanları kullanılmıştır.

Etik ile ilgili Hususlar

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Araştırma etiği çerçevesinde, öğrencilere bilimsel bir çalışma yapılacağı söylenmiş, çalışma ile ilgili kısa bir bilgi verilmiştir. Çalışmaya katılım gönüllük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve velilerden öğrencilerin çalışmaya katılımı ile ilgili onay alınmıştır. Tüm adaylar gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Çalışmanın yürütülmesi için Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli resmi izinler alınmıştır. Ayrıca çalışma için etik kurul belgesi alınmıştır.

Tablo 3. Etik kurul bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı	:	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu
Etik değerlendirme kararının tarihi	:	30.04.2019
Etik değerlendirme belgesi sayı numarası	:	562

Bulgular

Çalışmadan elde edilen bulgular alt problemlere dayalı olarak tek tek ele alınmış ve sunulmuştur.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki birinci alt problemi incelemek amacıyla, bağımsız gruplar için t-testi kullanılmış ve sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarına ait akademik başarı erişim puanları bağımsız gruplar t-testi sonuçları

Değişken	Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Akademik Başarı	Deney	26	22,77	12,64	52	5,20	0,00*
	Kontrol	28	8,00	7,85			

Tablo 4 incelendiğinde; deney ve kontrol grubu akademik başarı erişim puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(52)}= 5,20, p<0,05$). Deney grubu akademik başarı erişim puanları ortalaması ($\bar{x}= 22,77$), kontrol grubu ortalamasından ($\bar{x}= 8,00$) daha yüksektir. Bu sonuca göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir. Araştırmada akademik başarı değişkenine ait eta-kare değeri 0,34 olarak tespit edilmiştir. Bu değer büyük etki büyüklüğü olarak yorumlanabilir.

Birinci alt problemin a maddesinde yer alan alt probleme ait bulgular

“Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki alt problemi test etmek amacıyla, bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır. Analiz ile ilgili sonuçlar Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney grubu akademik başarı ön test-son test puanları bağımlı gruplar t-testi sonuçları

Ölçüm	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Test	26	46,62	9,66	25	-9,187	0,00*
Son Test		69,38	7,92			

Tablo 5’e göre, deney grubunun akademik başarı testi ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t_{(25)}= -9,187; p<0,05$). Bu fark son test puanlarının lehinedir.

Birinci alt problemin b maddesinde yer alan alt probleme ait bulgular

“Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini test etmek amacıyla, bağımlı gruplar *t*-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Kontrol grubu akademik başarı ön test-son test puanları bağımlı gruplar *t*-testi sonuçları

Ölçüm	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Test	28	53,86	15,14	27	-5,392	0,00*
Son Test		61,86	13,79			

Tablo 6 incelendiğinde, kontrol grubunun akademik başarı ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t_{(27)} = -5,392$; $p < 0,05$). Bu fark son test puanlarının lehinedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık testi erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki ikinci alt problemi incelemek amacıyla, bağımsız gruplar için *t* testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Deney ve kontrol gruplarına ait bilimsel yaratıcılık erişim puanları bağımsız gruplar *t*-testi sonuçları

Değişken	Grup	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Bilimsel Yaratıcılık	Deney	26	7,62	9,67	52	-1,986	0,05*
	Kontrol	28	1,07	13,85	52	-1,986	0,05*

Tablo 7 incelendiğinde; deney ve kontrol grubu bilimsel yaratıcılık erişim puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(52)} = -1,986$, $p \leq 0,05$). Deney grubu bilimsel yaratıcılık erişim puanları ortalaması ($\bar{x} = 7,62$), kontrol grubu ortalamasından ($\bar{x} = 1,07$) daha yüksektir. Bu sonuca göre deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir. Çalışmada bilimsel yaratıcılık değişkenine ait eta-kare değeri 0,07’dir. Bu bulguya dayanarak eğitsel oyun yöntemiyle öğretimin deney grubunun bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları üzerinde orta etkiye sahip olduğu söylenebilir.

İkinci alt problemin a maddesinde yer alan alt probleme ait bulgular

“Deney grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki alt problemi test etmek amacıyla, bağımlı gruplar *t*-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Deney grubu bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları bağımlı gruplar *t*-testi sonuçları

Ölçüm	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Test	26	30,04	11,18	25	-4,017	0,00*
Son Test		37,65	10,46			

Tablo 8’de görüldüğü üzere, deney grubunun bilimsel yaratıcılık ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t_{(25)} = -4,017$; $p < 0,05$). Bu farklılık son test lehinedir.

İkinci alt problemin b maddesinde yer alan alt probleme ait bulgular

“Kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” alt problemini test etmek amacıyla, bağımlı gruplar *t*-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Kontrol grubu bilimsel yaratıcılık ön test-son test puanları bağımlı gruplar *t*-testi sonuçları

Ölçüm	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Ön Test	28	34,44	13,43	27	-,403	0,69
Son Test		35,52	16,25			

Tablo 9’a göre, kontrol grubunun bilimsel yaratıcılık ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($t_{(27)} = -0,403$; $p > 0,05$).

Tartışma ve Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen bulgular, eğitsel oyun tekniğinin akademik başarıya ve bilimsel yaratıcılığa etkisi başlıkları altında ele alınarak yorumlanmıştır.

Eğitsel Oyun Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi ile İlgili Tartışma ve Sonuçlar

Çalışma sonuçları incelendiğinde; eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile fen bilimleri öğretim programına uygun öğretimin yapıldığı kontrol grubu arasında akademik başarı erişim puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu son test akademik başarı puanları ön test akademik başarı puanlarına göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre eğitsel oyun tekniği uygulamaları, öğrencilerin akademik başarılarının artmasında etkili olmuştur.

Fen bilimleri öğretim programına uygun yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin de akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı yönde farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubu son test başarı puanları ön test başarı puanlarından yüksek çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin son testlerinde artış olması beklenen bir sonuçtur. Çünkü bu durum MEB öğretim programının bir hedefidir (MEB, 2018).

Çalışmada kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarılarının, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının benimsediği yöntemlerin başarı ile uygulanmasından dolayı arttığı düşünülmektedir. Ancak bu artış eğitsel oyun tekniğinin uygulandığı deney grubuna göre daha düşüktür. Buradan hareketle eğitsel oyun tekniğinin, kontrol grubunda uygulanan yöntemlere göre daha etkili olduğu söylenebilir. Özellikle soyut kavramların öğretiminde eğitsel oyunların etkisinin büyük olması bu farkın nedenleri arasında düşünülebilir.

Eğitsel oyun tekniği uygulamalarının akademik başarıya olan etkisinin incelendiği literatürdeki diğer çalışmalara bakıldığında; Saraçaloğlu ve Aldan-Karademir (2009), “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin öğretiminde eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının, ortaokul 7. sınıf öğrenci başarısına etkisini araştırdığı çalışmada deney grubu lehine akademik başarıda anlamlı farklılık bulmuştur. Aynı zamanda, eğitsel oyunların uygulandığı gruptaki öğrencilerin derse katılımında daha istekli olduklarını belirtmiştir. Alıcı (2016), araştırmasında altı hafta boyunca ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin eğitsel oyun tekniği ile işlenen Fen Bilimleri dersi “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesinin öğretiminde akademik başarı puanlarında deney grubu lehine anlamlı yönde fark olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Can (2017) ortaokul 5. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada dört haftalık uygulama sonunda öğrencilerin “Maddenin Değişimi” ünitesindeki bilgilerinin arttığını, akademik başarılarında artış olduğunu belirtmektedir. Yapılan çalışmaların, araştırmanın akademik başarı ile ilgili sonucunu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Coşan’a (2018) göre eğitsel oyunlar öğrencinin başarısını artırmada ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada etkili araçlardır. Eğitsel oyun yönteminin birçok farklı derste kullanılarak akademik başarıya katkı sağladığı yönünde literatürde çalışmalara rastlamak mümkündür (Altınbulak, Emir & Avcı, 2006; Clerkin & Gilligan, 2018; Franco-Mariscal, Blanco-Lopez & Espana-Ramos, 2016; Karabağ & Aydoğan, 2015; Türkmen & Sertkahya, 2020; Uğurel & Morali, 2008; Yıldız vd., 2020). Literatürdeki çalışmalara genel olarak bakıldığında, eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarını geliştirmede etkili bir yöntem olduğu görülmektedir.

Eğitsel Oyun Tekniğinin Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılıklarına Etkisi ile İlgili Tartışma ve Sonuçlar

Elde edilen veriler ışığında eğitsel oyun uygulamalarının yapıldığı deney grubu ile Fen Bilimleri öğretim programına uygun öğretimin yapıldığı kontrol grubu arasında bilimsel yaratıcılık erişimi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ön test ve son test puanları arasında anlamlı yönde bir fark varken; kontrol grubu ön test son test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu son test bilimsel yaratıcılık puanları ön test bilimsel yaratıcılık puanlarına göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre eğitsel oyun tekniği uygulamaları, öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının artmasında etkili olmuştur. Seçilen oyunların öğrencilerin yaratıcılıklarını kullandıkları oyunlar olması sebebiyle, yaratıcılıklarının geliştiği söylenebilir.

Literatürde eğitsel oyunların bilimsel yaratıcılığa etkisini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıda olup, çalışmanın sonuçları ile benzerlikler göstermektedir (Kurtuluş, 2012). Eğitsel oyun tekniği uygulamalarının bilimsel yaratıcılığa olan etkisinin incelendiği literatürdeki diğer çalışmalara bakıldığında Kurtuluş (2012), 6. sınıf öğrencileriyle yaptığı araştırmasında Fen ve Teknoloji dersi kapsamında "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin öğretiminde eğitsel oyun tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Uygulama sonrasında eğitsel oyunların uygulandığı gruptaki öğrencilerin bilimsel yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı test puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek çıktığı görülmüştür. Behnamnia, Kamsin, Ismail ve Hayati (2020), okul öncesi öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, dijital eğitsel oyunların öğrencilerin yaratıcılıklarını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini bulmuşlardır.

İnsanın içinde bulunduğu doğa ile etkileşimi yaratıcılık üzerine kuruludur. Yaratıcılığın gelişmesinde zihinsel ve ruhsal dünyası oldukça önemlidir (Koray, 2004). Bilişsel süreçler duygulardan çok etkilendiği, duygusal değişkenler ile öğrenme süreci arasında bir bağ olduğu ve bu nedenle eğitsel oyunların kullanımının öğrenme için gerekli pozitif algının geliştirilmesinde katkı sunacağı düşünülmektedir (Franco-Mariscal vd., 2016).

Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında gerçekleştirilen tartışma ve sonuçlara dayalı olarak öneriler sunulmuştur.

5. sınıf fen bilimleri dersi, Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesi kapsamında eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilimsel yaratıcılığına olumlu yönde katkı sağlaması ve başarıyı artırmasından dolayı, eğitsel oyunlar diğer fen bilimleri konularında da uygulanabilir.

Eğitsel oyunlar aynı zamanda farklı derslerde de akademik başarıyı ve bilimsel yaratıcılığı artırmak için kullanılabilir. Akademik başarının yanında eğitsel oyunların iletişim, sosyalleşme ve istendik yönde davranış değişikliği kazandırmadaki etkisi araştırılabilir.

Fen bilimleri dersi soyut kavramlar içermektedir. Her ünite için oyun geliştirmek zor olabilir. Ancak basit ve ucuz malzemeler kullanılarak çeşitli eğitsel oyunların geliştirilmesiyle öğrencilerin hem öğrenmeye yönelik konuya ilgisinin artması hem de sosyal yönlerinin geliştirilmesi sağlanabilir.

Eğitsel oyunların uygulanması aşamasında grupların homojen olmasına (çekingen ya da aktif öğrencilerin gruplara eşit dağılmasına) dikkat edilmesi, oyunların amacına ulaşabilmesi açısından önemlidir. Eğitsel oyunların uygulanması aşamasında ortaya çıkabilecek olumsuz durumları önlemek için pilot uygulama yapılması, oyunun kontrol ve yönetiminde öğretmenin son derece dikkatli ve yansız olması oyunların amaca ulaşması açısından önemlidir. Hazırlanan eğitsel oyunlara ait materyaller sınıf içerisinde bırakılarak eğlenceli tekrar yapmaları ve konuyu pekiştirmeleri sağlanabilir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Çalışmanın tüm sürecinde araştırmacılar ortak çalışarak eşit düzeyde katkı sağlamışlardır.

Çıkar Beyanı

Bu çalışmanın yazarları arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

Etik Beyanı

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olduğunu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış olduğunu, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde “*Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi Yayın Kurulunun*” hiçbir sorumluluğunun olmadığını, tüm sorumluluğun sorumlu yazarlara ait olduğunu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederiz.

Kaynakça

Akgün, E. (2011). Bir eğitsel oyun tasarımı modelinin geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 41-61.

Alıcı, D. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.

Altınbulak, D., Emir, S. & Avcı, C. (2006). Sosyal bilgiler öğretiminde eğitsel oyunların erişime ve kalıcılığa etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 35-51.

Aycan, S., Türkoğuz, Ş., Arı, E. & Kaynar, Ü. (2002). *Periyodik cetvelin ve elementlerin tombala oyun tekniği ile öğretimi ve bellekte kalıcılığının saptanması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiri Kitabı. ODTÜ, Ankara.

Behnamniaa, N., Kamsina, A., Ismail, M.A.B. & Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116, 1-13.

Berk, H., Çavuş, R., Kulak, B. & Öztuna-Kaplan, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İGEDER Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi*, Bildiriler Kitabı, İstanbul, Türkiye.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Can, S. (2017). *Fen bilimleri dersi maddenin değişimi ünitesinde eğitsel oyunların kullanılmasının 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve derse karşı tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Clerkin, A. & Gilligan, K. (2018). Pre-school numeracies play as a predictor of children's attitudes towards mathematics at age 10. *Journal of Early Childhood Research*, 16(3), 319-334.

Coşan, A.Ö. (2018). *Canlı âlemleri ünitesinin öğretiminde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarısına ve başarının kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çamlıyer, H. & Çamlıyer, H. (1997). *Eğitimin Bütünlüğü İçinde Çocuk Hareket Eğitimi ve Oyun*. Emek Yayıncılık, Manisa.

Çepni, S. & Çil, E. (2009). *Fen ve Teknoloji Program İlköğretim 1. ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Dumlu-Güler, T. (2011). *6. Sınıf fen ve teknoloji dersindeki 'hücre ve organelleri' konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. & Hyun, H.H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill, New York.

Franco-Mariscal, A.J., Oliva Martinez, J.M., Blanco- Lopez, A. & Espana-Ramos, E. (2016). A game- based approach to learning the idea of chemical elements and their periodic classification. *Journal of Chemical Education*, 93(7), 1173-1190.

Gençer, S. & Karamustafaoğlu, O. (2014). Durgun elektrik konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 4(2), 72-87.

Hu, W. & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.

Kadayıfçı, H. (2008). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim modelinin öğrencilerin maddelerin ayrılması ile kavramları anlamalarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Karabağ, G. & Aydoğan, O. (2015). Oyun yöntemi ile tarih öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığına etkisi. *Türk Tarih Eğitimi Dergisi*, 4(1), 67-88.

Karamustafaoğlu, O. & Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla "yansıma ve aynalar" konusunun öğretimi: Yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.

Koç, E. (2019). *5. sınıf elektrik ünitesinde kullanılan eğitsel oyunların öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Koray, Ö. (2004). Yaratıcı düşünme tekniklerinden altı düşünme şapkası ve nitelik sıralama tekniklerinin fen derslerinde uygulanmasına yönelik öğrenci görüşleri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Kurtuluş, N. (2012). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim uygulamalarının bilimsel yaratıcılık bilimsel süreç becerileri ve akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Liang, J.C. (2002). *Exploring scientific creativity of eleventh grade students in Taiwan*. Doctoral Dissertation, Austin, TX: University of Texas.

Meador, K. (2003). Thinking creatively about science: Suggestions for primary teachers, *Gifted Child Today*, 26(1), 25-29.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.

Ören, F.S. & Avcı, D.E. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.

Özdamar, K. (1999). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 1*. Kaan Kitabevi, Eskişehir.

Özkan, G., Akça, E. & Topsakal, Ü. (2020). Oyun tekniğinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve görüşlerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(70), 794-800.

Öztürk, Ç. & Korkmaz, Ö. (2020). The effect of gamification activities on students' academic achievements in social studies course, attitudes towards the course and cooperative learning skills. *Participatory Educational Research (PER)*, 7(1), 1-15.

Partnership for 21st Century Skills (2009). P21 framework definitions. [Çevrimiçi: http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf, Erişim tarihi: 25 Temmuz 2016.]

Pise, S. & Jadhav, V.G. (2016). Nurturing creativity through science education. *EduInspire: An International E-Journal*, 3(2), 1-9.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants' part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.

Raines-Eudy, R. (2000). Using structural equation modeling to test for differential reliability and validity: An empirical demonstration. *Structural Equation Modeling*, 7(1), 124-141.

Saracaloğlu, A.S. & Aldan Karademir, Ç. (2009). Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı*, s. 1098-1107, 21-23 Mayıs 2009, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Sevinç, M. (2004). *Erken Çocukluk Gelişimi ve Eğitiminde Oyun*. Morpa Kültür, İstanbul.

Türkmen, H. & Sertkahya, M. (2020). Sorgulama yaklaşımında eğitsel oyunların öğrencilerin başarısına etkisi: yeryüzünde hareket konusu örneği. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 12(48), 249-256.

Uğurel, I. & Moralı, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 75-98.

Yenice, N., Alpak Tunç, G. & Yavaşoğlu, N. (2019). Eğitsel oyun uygulamasının 5. Sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 87-100.

Yıldırım, B. (2015). *Eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyi ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Yıldız, E., Ağgöl, Ö., Çalıkılar, Ş. & Şimşek, Ü. (2020). Eğitsel oyun ve işbirlikli öğrenmenin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, sosyal becerilerine ve öğrenme motivasyonlarına etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(6), 1703-1716.

Yıldız, E., Şimşek, Ü. & Araz, H. (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.

Yontar, A. (1993). *İnsanda Yaratıcılığın Gelişimi. Yaratıcılık ve Eğitim. Türk Eğitim Derneği, Eğitim Dizisi No: 17, XVII. Eğitim Toplantısı, 25-26 Kasım, Şafak Matbaacılık, Ankara.*

Zhu, W., Shang, S., Jiang, W., Pei, M. & Su, Y. (2019). Convergent thinking moderates the relationship between divergent thinking and scientific creativity. *Creativity Research Journal*, 31(3), 320-328.

Zulkarnaen, Z., Supardi, Z.I. & Jatmiko, B. (2018). The role of knowledge mastery and science process skills to increase the scientific creativity. *Unnes Science Education Journal*, 7(2), 178-185.

Ekler

Ek 1. Deney Grubuna Uygulanan Eğitsel Oyunların Uygulama Süreçleri

Oyunun Adı: Eşini Bul

Sınıf: 5. Sınıf

Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Kazanımlar:

F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

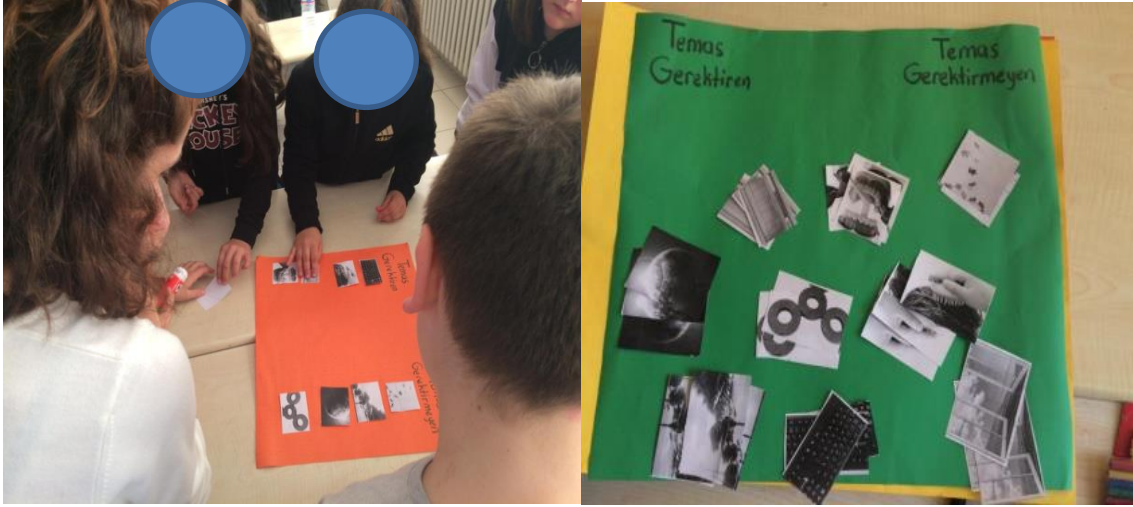
Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen, oyunda hakemdir. Oyun öncesi kartları hazırlar ve öğrenci gruplarını oluşturur.
2. Öğretmen, her grup için 10 adet konu ile ilgili resimli kartları (eşleştirme kartları) hazırlar.
3. Öğretmen, her gruba kartları yerleştirmek için bilgi kartonu dağıtır.
4. Öğretmen, öğrencilerin eşleştirme kartlarını, ilgili bilgi kartonuna yerleştirmek için 10 dakika süre verir.
5. Verilen süre bittiğinde, öğrenciler kartları bırakır.
6. Öğretmenin verdiği süre bittiğinde kartları bırakmayan grup oyundan elenir.
7. Doğru bilgi sütununa yerleştirilen her bir resim 1 puan değerindedir.
8. En fazla puan toplayan grup, oyunu kazanır.
9. Oyun süresi 1 ders saatidir.

Oyunun Oynanışı:

Öğretmen 26 öğrenciyi, dört grup olacak şekilde ayırır ve sınıf düzeni öğrencilerin grup olarak çalışacakları şekilde düzenler. Her takımın birer adı olur. Öğretmen oyun sürecinde hakem olur. Oyuna başlamak üzere her takıma öğretmenin önceden hazırladığı konu ile ilgili eşleştirme kartları dağıtılır. Ayrıca her takıma kartları yerleştirmek için bilgi kartonu dağıtılır. Oyun öğretmenin komutu ile başlar. Belirtilen süre içerisinde öğrencilerden resimli eşleştirme kartlarını, bilgi kartonuna yerleştirmeleri beklenir. Süre bittiğinde takımlar kartları bırakır ve öğretmen bilgi kartonlarını toplar. Doğru bilgi sütununa yerleştirilen her bir resim 1 puan

değerindedir. Öğretmen puanları toplayarak kazanan takımı belirler ve sembolik bir ödülle pekiştirir.



Resim 2. “Eşini Bul” eğitsel oyununu öğrenciler oynarken ve oyun materyali

Oyunun Adı: Fen Tabu

Sınıf: 5. Sınıf

Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Kazanımlar:

F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.

F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.

Oyunun Kuralları:

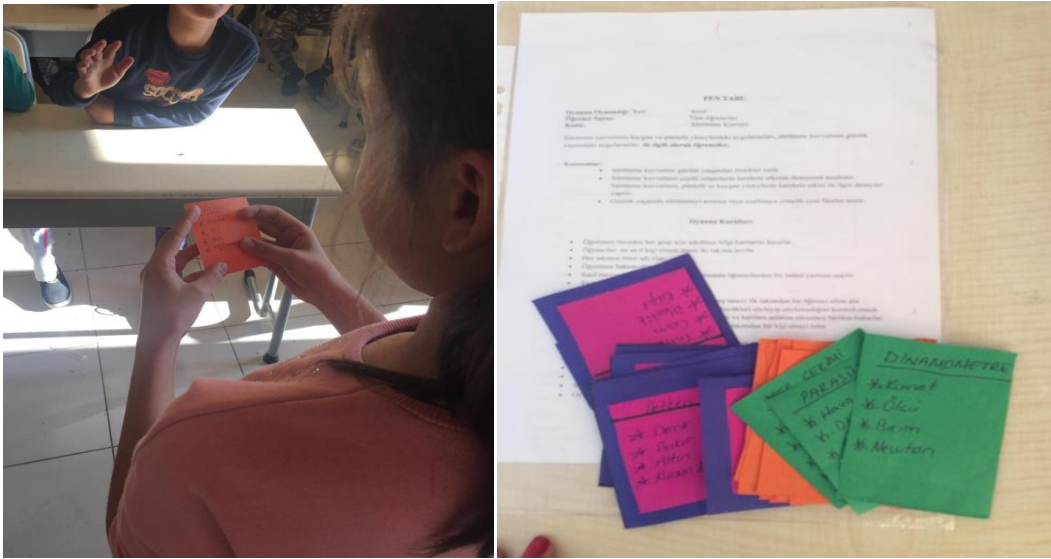
1. Öğretmen, oyunda gözlemcidir. Oyun öncesi tabu kartlarını hazırlar ve öğrenci gruplarını oluşturur.
2. Öğretmen, öğrencileri 8 kişilik üç gruba ayırır.
3. Gönüllü bir öğrenci hakem, bir öğrenci de yazman olarak seçilir.
4. Oyuna başlamak üzere tabu kartlarından beş tanesi ilk takımdan bir öğrenciye verilir. Bu kişinin anlatımı sırasında onun yasaklı sözcükleri söyleyip söylemediğini kontrol etmek üzere karşı takımdan bir kişi onun yanına gelir ve kartlara anlatım süresince birlikte bakarlar.
5. Anlatıcı tabu kartlarını eline aldığı anda, rakip takımdan bir kişi süreyi tutar. Beş kart için 1 dakika süre tutulur.
6. Anlatıcı en üstteki hedef sözcüğü sesli olarak anlatır ve kendi grubundaki kişilerin bu sözcüğü tahmin ederek bulmalarını sağlamaya çalışır. Hedef sözcüğün altındaki dört adet yasaklı sözcüğü kullanmaması gerekmektedir. Bunlardan birini kullanırsa, o kelime anlatılamamış ve pas geçilmiş sayılır.

7. Anlatıcının grubundaki kişilerin buldukları her tabu kartı bir puan kazandırır. Süre bitene kadar anlatılan sözcüklerin sayısı not edilir.
8. Oyun sonunda puanlar toplanarak kazanan takım belirlenir.
9. Oyun süresi 1 ders saatidir.

Oyunun Oynanışı:

Öğretmen 28 öğrenciyi, üç grup olacak şekilde ayırır ve gönüllü 2 öğrenciyi ise hakem ve yazman olarak görevlendirir. Her takımın birer adı olur. Öğretmen oyun sürecinde gözlemci olur. Yazman tahtaya takımların adını yazar. Oyuna başlamak üzere tabu kartlarından beş taneyi ilk takımdan bir öğrenci eline alır. Bu kişinin anlatımı sırasında onun yasaklı sözcükleri söyleyip söylemediğini kontrol üzere karşı takımdan bir kişi onun yanına gelir ve kartlara anlatım süresince birlikte bakarlar.

Anlatıcı tabu kartlarını eline aldığı anda, rakip takımdan bir kişi süreyi tutar. Beş kart için 1 dakika süre tutulur. Anlatıcı en üstteki hedef sözcüğü sesli olarak anlatır ve kendi grubundaki kişilerin bu sözcüğü tahmin ederek bulmalarını sağlamaya çalışır. Hedef sözcüğün altındaki dört adet yasaklı sözcüğü kullanmaması gerekmektedir. Bunlardan birini kullanırsa, o kelime anlatılamamış ve pas geçilmiş sayılır. Anlatıcının grubundaki kişilerin buldukları her tabu kartı bir puan kazandırır. Süre bitene kadar anlatılan sözcüklerin sayısı not edilir. Oyun sonunda toplanarak kazanan takım belirlenir.



Resim 3. “Fen Tabu” eğitsel oyununu öğrenciler oynarken ve oyun materyali

Oyunun Adı: Çekişme

Sınıf: 5. Sınıf

Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Kazanımlar:

F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.

Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.

Oyunun Kuralları:

1. Öğretmen, bu oyunda hakem görevini yerine getirir.
2. Sınıf, öğretmen tarafından iki eşit gruba bölünerek takımlar belirlenir.
3. Bu takımlar belirlenirken öğrencilerin aynı güç ve kuvvette olmalarına dikkat edilerek, eşit kiloya sahip öğrenciler eşleştirilir.
4. Her iki takımdan birer yarışçı sırayla sırtları birbirine dönecek şekilde durur ve uçları bağlanmış sağlam bir kuşak ile bellerinden birbirlerine bağlanır.
5. Hakemin başla komutu ile her iki yarışçı diğerini önlerine 2 metre uzunluğunda çizilmiş çizgiye çekmeye çalışır.
6. Kendi sınır çizgisini aşan takım oyuncusuna bir puan kaydedilir.
7. Oyun süresi iki ders saatidir.

Oyunun Oynanışı:

Öğretmen 28 kişilik sınıfı öğrencilerin fiziksel özelliklerine göre eşit bir şekilde 2 gruba ayırarak oyunun hakemliğini kendi üstlenir. Her takım kendine bir isim belirler ve hakem tarafından bu isimler tahtaya yazılır. Takımlardan birer öğrenci yarışma için eşlenir ve oyun için sınıfta hazırlanan oyun alanına gelir. Yarışmacılar uçları bağlanmış sağlam bir kuşak veya kemer ile birbirlerine bellerinden bağlanacak şekilde sırt sırta dururlar.

Hakemin başla komutuyla yarışmacılardan her birinin önüne çizilen 2 metrelik mesafeyi rakibini çekecek şekilde aşmaları beklenir. Yarışmacıların önlerindeki çizgiyi aşma derecelerinin kontrolünü ise rakip takımların yarışmacıları çapraz eşlenerek yaparlar. Yarışmacıların bu oyunda kol ve bacakların kuvvetle çalıştırması beklenir.

Kendi sınır çizgisini aşarak rakibini kendi tarafına çekmeyi başaran yarışmacı takımına bir puan kazandırır ve bir sonraki eşlemeye geçilir. Oyun sonunda hakemin tahtaya yazdığı takım puanları toplanarak kazanan takım belirlenir.



Resim 4. “Çekişme” eğitsel oyununu öğrenciler oynarken

Oyunun Adı: Fen Pasaparola

Sınıf: 5. Sınıf

Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Kazanımlar:

F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.

F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.

Oyunun Kuralları:

1. Sınıf mevcudu üç gruba ayrılır ve bu grupların yarışmacıları kura yöntemi ile belirlenir.
2. Oyunun hakemliği öğretmen tarafından yapılır.
3. Grupların ve gruptaki yarışmacıların oyun sırası belirlendikten sonra hakem ilk başlayacak gruplar için yazı tura atar.
4. Öğretmen soruyu sorar ve yarışma başlar.
5. Doğru cevabı simgeleyen harfin üzerine yeşil karton yapıştırılır. Yanlış cevabın üzerine ise kırmızı karton yapıştırılır.
6. Her gruptaki yarışmacının pas deme hakkı vardır. "Pas" hakkını kullanan yarışmacı sırasını diğer takımın yarışmacısına bırakır.
7. Soruyu doğru cevaplayan öğrenci, takımına 1 artı puan kazandırır.
8. Grubun her yanlış cevabı 1 artıyı siler.
9. Oyun sonunda en çok artıyı kazanan takım, oyunu kazanmış ilan edilir.

Oyunun oynanışı:

Öğretmen sınıfı 3 gruba ayırır ve eşit bir şekilde denk gelmesi için kura yöntemi ile bu grupların yarışmacılarını belirler. Oyun düzeneği tüm sınıfın göreceği bir şekilde duvara asılır. Hakem oyun kurallarını sesli bir şekilde anlatır. Yazı tura yöntemi ile ilk başlayacak takımlar ve yarışmacılar belirlenir.

Hakemin ilk sorusu ile yarışma başlar. Takım oyuncuları bu sorulara sırayla cevap verir. Sırası gelen yarışmacı hakemin sorusunu cevaplar. Her doğru cevabında duvardaki soruyu temsil eden harfin üzeri yeşil bir kartonla kapatılarak takıma bir artı puan yazılır. Yarışmacı yanlış cevap vermiş ise o soruyu temsil eden harfin üzerine kırmızı karton yapıştırılarak diğer yarışmacıya geçilir ve o takımın puan tablosundan 1 artı puan silinir. Yarışmacı puan silinmesini istemiyorsa sorulan soruya "pas" deme hakkını kullanır ve yarışma diğer takımın yarışmacısıyla devam eder. Yarışma sonunda takımlara ait artılar hesaplanarak kazanan takım belirlenir.



Resim 5. "Fen Passaparola" eğitsel oyununu öğrenciler oynarken ve oyun materyali

Oyunun Adı: Bulmaca

Sınıf: 5. Sınıf

Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Kazanımlar:

F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.

F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.

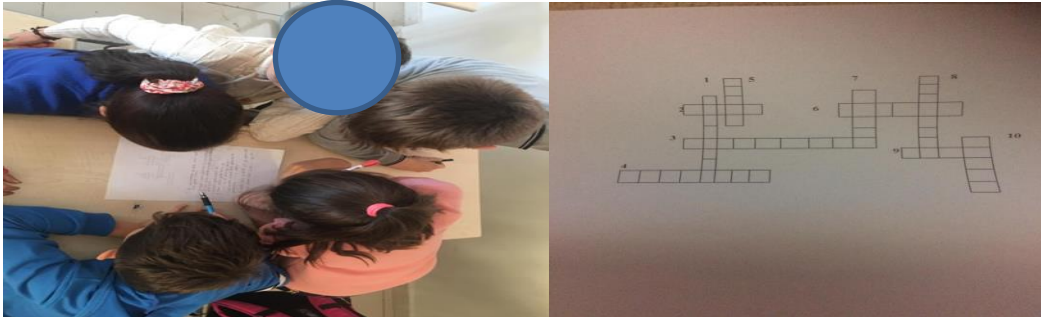
F.5.3.2.3. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.

Oyunun Kuralları:

1. Sınıf mevcudu takım sayısı eşit olacak şekilde dört gruba ayrılır.
2. Sınıf oturma düzeni küme olacak şekilde düzenlenerek takımlar yerini alır.
3. Her bir gruba bulmaca etkinlik kâğıdı verilir.
4. Oyun süresi bir ders saatidir ve takımların bulmacayı çözmeleri için gerekli süre yirmi dakika olarak söylenir.
5. Öğretmen sınıfta gözlemci rolünü üstlenir.
6. Belirtilen süre içerisinde takımlar bulmacayı tamamlar ve öğretmene teslim ederler.
7. Öğretmen her takımın bulmacasına dönüt vererek yanlış cevaplar için bulmaca kâğıdını takıma geri verir.
8. Verilen bulmacayı belirtilen süre içerisinde doğru bir şekilde ilk tamamlayan takım oyunu kazanır.

Oyunun oynanışı:

Öğretmen sınıfı küme oturma planı şeklinde düzenleyerek öğrencileri eşit bir şekilde dört takıma ayırır. Takımlar ayrıldıktan sonra küme takımlarını oluşturur. Kuralları açıkladıktan sonra başla komutu ile oyun başlar. Her takım belirtilen süre içinde bulmacayı çözmeye başlar. Tamamladığını düşünen takım öğretmene bulmaca etkinliğini iletir ve öğretmen gerekli görürse dönüt ve düzeltme vererek yanlış olan bulmaca etkinliğini takımlara geri verir. Her takımın öğretmenden geri dönüt alma hakkı bir kereye mahsus verilir. Bulmaca etkinliğini belirtilen sürede ilk ve doğru bir şekilde tamamlayan takım oyunu kazanır.



Resim 6. "Bulmaca" eğitsel oyununu öğrenciler oynarken ve oyun materyali