

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

ALGORİTMA ÖĞRETİMİNE DAYALI EĞİTSEL OYUNLARIN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE YÖNELİK ALGILARINA ETKİSİ*

Zafer TANEL**

Ersel KURT***

ÖZET

Problem çözme becerileri algısı; bireylerin hayatları boyunca akademik ve yaşamsal başarılarını etkilediği düşünülen bir gelecek yüzyıl becerisi olarak literatürde kabul görmektedir. Algoritmaların; teknolojik problem çözümedeki gücünün bireylerde bu becerileri nasıl etkilediği de önemli bir araştırma konusu olmaktadır. Bu nedenle yapılan araştırmanın amacı ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi “Problem Çözme ve Programlama” ünitelerine yönelik olarak geliştirilen öğretim programı kapsamında algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu toplam 131 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak Ekici ve Balım (2013)’ın geliştirdiği, “Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” kullanılmıştır. Ön test ve son test olarak her iki gruba uygulanan ölçekten elde edilen verilerle, hem deney hem de kontrol gruplarının, ölçeğin ana ve alt faktörleri bakımından yüksek düzeyde problem çözme becerileri algılarına sahip oldukları görülmüştür. Uygulama sonrasında gruplar içi ve gruplar arasında öğrencilerin problem çözme becerileri ölçeği toplam algı puanları ve algı alt faktörü puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında isteklilik kararlılık algısı faktörü puan ortalamaları için deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Algoritma, problem çözme becerileri algısı, eğitsel oyun.

THE EFFECT OF EDUCATIONAL GAMES BASED ON ALGORITHM TEACHING ON THE PERCEPTIONS OF SECONDARY STUDENTS ON THE PROBLEM SOLVING SKILLS**ABSTRACT**

The apprehension of problem-solving skills is accepted in the literature as a future-century skill that is thought to affect academic and life-sustaining success through the life of the individuals. How the power of these algorithms effects of the people’s skills individually in the field of technological problem solving remains a crucial research topic. Therefore, the research aims to examine the effects of algorithm-based educational computer games on students' perceptions of problem-solving skills within the scope of the curriculum developed for the "Problem Solving and Programming" units of the Information Technologies and Software course of the 5th and 6th-grade secondary school students. The study group of the research consisted of a total of 131 secondary school students. The "Perception Scale for Problem Solving Skills for Secondary School Students" developed by Ekici and Balım (2013) was used as a data collection tool in the study. As a result of the research, it was seen that both the experimental and control groups had high perceptions of problem-solving skills in terms of the main and sub-factors of the scale. After the application, it was found that there was no significant difference between the students' problem-solving skills scale total perception and perception sub-factor scores within and between groups. It was determined that there was a significant difference in favor of the experimental group in the mean scores of the willingness stability perception factor both before and after the application.

Keywords: Algorithm, perception of problem-solving skills, educational game.

* Bu çalışma, 2021 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde Ersel KURT tarafından “Algoritma Öğretimine Dayalı Eğitsel Oyunların Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarına Etkisi” başlığıyla yazılan ve Doç. Dr. Zafer TANEL danışmanlığında yürütülen yayımlanmamış yüksek lisans tezinden üretilmiş ve 2. Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu (28-29 Mayıs 2021)’nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

**Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, zafer.tanel@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2172-7121.

*** Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, erselkurt10@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5060-4978.

Araştırma Makalesi Sayfa Sayısı: 1240-1250
Makale Geliş Tarihi: 05.10.2022 Makale Kabul Tarihi: 14.11.2022 Makale Yayın Tarihi: 31.12.2022

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca yaşanan gelişmeler birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da farklı yaklaşımları ve yeni ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. 21.yy.'da bireyler internet ve bilgisayar teknolojileri sayesinde daha global olanaklara ulaşma imkânı bulmuşlardır. Bu durum insanlığın bilgi birikiminin gelişimini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Gelişen bilgisayar ve internet teknolojileri ile birlikte bireylerin eğlence ve sosyal davranışları da değişmiştir. Bu hızlı değişimin yaşandığı dönemde eğitim ortamlarının ve içeriklerinin bu teknolojiler ışığında düzenlenmesi ve bunların eğitim ortamlarında kullanılması da bu bakımdan kaçınılmaz olmuştur.

Yaşanan bu değişikliklere bağlı olarak 21.yy. becerileri adı altında birçok hedef, çağın gerekliliklerine uygun olarak ortaya çıkmıştır. Yalçın (2018), 21.yy. becerilerinin gelişmekte olan ülkeler için gelecekte çok önemli belirleyiciler olacağını, eğitimle kazandırılması ve daha fazla önem verilmesi gerektiğini ifade etmiştir. 21.yy. becerilerine yönelik bireylerin kariyer ve teknik eğitimlerine nasıl hazır olacakları ile ilgili yapılan çalışmalarda problem çözme becerilerinin bireylerde geliştirilmesi gereken önemli becerilerden biri olduğu vurgulanmaktadır (Brand, Valent ve Browning, 2013).

Türk Dil Kurumuna (TDK, 2020) göre problem; "Teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru, mesele" olarak tanımlanmaktadır. Bilgin'e (2010) göre problem; bireylerin amaçlarına ulaşmasını engelleyen henüz öğrenilmemiş yollar olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte bireylerin problemleri çözme çabası içinde olmaları için öncelikli koşul, olayların veya durumların problem olarak algılanmasıdır. Bu noktadan hareketle problem kavramı kişiye özel bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Dewey (aktaran Mertoğlu ve Öztuna, 2004) 1900' lü yıllarda problem çözme sürecini tanımlarken problem çözmenin, kişinin rahatsızlık veya şüphe duyarak bir belirsizliğe sürüklenmesi ile başladığını vurgulamıştır. Problem çözme; olay ve durumlara yönelik analiz ve bağdaşımın zihinde planlanarak çözüme ulaştırma sürecini ifade etmektedir (Bilen, 1996; Lee, 2010). Problem çözme becerileri eğitiminde, bireylerin günlük yaşamlarında karşılaşacağı problemlere karşı bu becerileri özümsemeleri ve kullanmaları hedeflenmektedir. Heppner ve Petersen'e (1982) göre bireylerin problemlerle başa çıkmaya yönelik kendilerine olan güvenleri, onların problem çözme becerilerini etkilemektedir. Bu nedenle problem çözme becerileri kazandırılması sürecinde; bireyin geçmişi, karşılaşılan durumları algılama biçimi, problemi çözmeye yönelik istek, arzu ve çaba gibi değişkenler etkili olmaktadır. Sahin, Sahin ve Heppner'e (1993) göre problem çözme becerileri algısı; bireyin yalnızca kendi hedef ve ilgileri, problem çözme ile ilgili farkındalıkları ve öz değerlendirmesi olarak tanımlanmıştır. Problem çözme algısı bireylerin sadece eğitim alanındaki başarılarıyla değil yaşam mutlulukları ve doyumlarıyla da ilişkili bir kavram olarak literatürde yer almaktadır. Heppner ve Petersen'e (1982) göre, bireylerin problem çözmeye yönelik isteklilikleri, duygu durumları, davranış biçimleri, inançları ve kendilerine güven duyması problem çözme algısının temelini oluşturmaktadır.

Problem çözme becerileri ile ilgili olarak günümüze kadar uzanan süreçlerde farklı yaklaşımlar ve bu yaklaşımlara destek olan teknolojiler çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Teknoloji bu yaklaşımlarda hem öğrenme ortamlarının ihtiyaç duyduğu olanakları sağlamakta hem de içeriklerin odağında yer alabilmektedir. Hayatımıza girmeye başladığı ilk günden itibaren bilgisayarlar çözümlenmesi çok uzun zaman alan ya da imkânsız olduğu düşünülen birçok problemi

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

çözümüne ulaştırmıştır. Bilgisayarların problem çözme yetisini sağlayabilmesinin temelinde; belirlenen hedefe yönelik süreçlerde her ihtimalin düşünülüp farklı çözüm yollarıyla sonuçlandırılmasını sağlayan “algoritma” kavramı yer almaktadır. Algoritma kavramı bu noktada problemlerin çözüme ulaştırılması için insanlara bir disiplin ve bakış açısı sağlayan sistematik çözüm yolları olarak tanımlanabilir. Teknolojik olarak bir problemin çözümünün ortaya koyulması süreci algoritmaların oluşturulması ile başlar. İnsanlığın bilgi birikimi ve deneyimlerinin günümüzde hızla çoğalması, insanların karşılaştıkları problemleri karmaşıktırmakta ve çözüme ulaşmak için mutlaka bir sürecin planlanması ve izlenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu süreçleri adım adım takip edebilmenin gerekliliği algoritmaları daha da önemli hale getirmektedir (Aytekin, Çakır, Yücel ve Kulaöz, 2018).

Algoritma kavramının teknoloji dünyasındaki problemleri çözümedeki yeri ve bireylerin günlük yaşantılarında da problem çözüme kullanabilecekleri bir yöntem olabileceği fikri ile bilgi işlemsel düşünme kavramı ortaya çıkmıştır. International Society for Technology in Education’ e (ISTE, 2011) göre bilgi işlemsel düşünme bir problem çözme süreci olarak bireylerin; olası çözümleri belirleyebilme, analiz edebilme, algoritmik düşünebilme, çözümleri uygulama, çözümlerini başka problemlerde de aktarabilmelerini sağlayan ve teknoloji ile desteklenen bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir. Wing’e (2006) göre bilgi işlemsel düşünme bilgisayar için temel kavramlardan yararlanarak problem çözme, problemleri çözmek için sistemler geliştirmeyi ve insan davranışını anlamayı içeren bir yöntem olarak ifade edilmiştir. Bilgi işlemsel düşünme becerileri kazanımında çocukların erken yaşta kodlama eğitimi alması günümüzde en çok ele alınan noktalardan biri olarak görülmektedir. Kodlama eğitimi yalnızca bilgi işlemsel düşünme becerileri değil bunun yanında problem çözme becerileri, yaratıcılık, iş birliği gibi becerileri de kazandırmaktadır. Kaya, Korkmaz ve Çakır’a (2020) göre kodlama eğitiminin temelinde bilgi işlemsel düşünme kavramı yer almaktadır ve bununla birlikte bu durum öğrencilerin problem çözme yeteneklerini de doğrudan etkilemektedir. Sayın ve Seferoğlu’ya (2016) göre kodlama eğitimi 21.yy. bireylerini yetiştirmek için bir zorunluluk olarak ifade edilmiştir. Kodlama eğitiminde ortaokul öğrencileri için genel olarak oyunlar ve çeşitli simgesel betimlemeler aracılığıyla programlama dillerinin temelini oluşturan algoritma adımları sunulmaktadır. Bayırtepe ve Tüzün’e (2007) göre oyun tabanlı öğrenme ortamları problem çözüme dayalı senaryoların yarış, şans, bilinmezlik, işbirliği gibi faktörlerle harmanlandığı öğrenme ortamları olarak ifade edilmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunları öğretim içeriğini öğrenciyle buluşturmada bir alternatif, içeriğin özümsemesi ve kalıcılığının artırılması için bir destekleyici veya gerekli alıştırmaların yapılması noktasında bir tamamlayıcı olarak kullanılabilen motivasyonu artıran eğlenceli öğrenme sağlayan öğretimsel bir araç olarak tanımlanabilir (Çankaya ve Karamete, 2008). Gros (2007), son yıllarda dijital oyunların ergen ve çocukların hayatında önemli bir yeri olduğunu fakat resmî kurumlar veya okulların bu konuyu yeterince önemsemediğini belirtmektedir. Lin ve Hou (2016) yaptıkları çalışmada dijital oyun tabanlı öğrenme ortamlarının sınıfta öğrenmeyi kolaylaştırmak için kullanılmasının içeriklerin öğretilmesini ve matematiksel düşünme, kas becerilerinin ve el göz koordinasyonu gelişimini sağladığını belirtmektedir. Oyunları kazanma isteği, problem çözme becerilerinin analiz etme, çözüm yolları geliştirme, karar verme ve tekrar tekrar deneme durumlarını içerdiğinden oyunların 21.yy becerilerine sağlayabileceği katkılar üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Bu unsurları içeren oyun mekanikleri de göz önüne alındığında dijital oyunlar veya eğitsel oyunlar bireylerin problem çözme becerilerine ve problem çözme becerileri algılarına katkıda bulunabilir potansiyelde öğrenme araçları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu nedenlerle bu çalışmada, bilgisayar biliminde problem çözme yöntemi olarak kullanılan algoritma kavramını temel alan eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1.Araştırma Modeli ve Çalışma Grubu

Deney ve kontrol gruplarının önceden oluşturulmuş sınıflardan belirlenmesi ve yansız atama yapılamaması nedeniyle (Özmen, 2019: 210-211) araştırmanın modeli yarı deneysel model olarak belirlenmiştir.

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde öğrenim görme ölçütüne göre öğrencilerin seçilmesi nedeniyle çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Canbazoğlu Bilici, 2019: 71). Bu yöntemle belirlenen çalışma grubunu, İzmir ili Buca ilçesinde bulunan bir ortaokulun 5. ve 6. sınıfında öğrenim gören 131 öğrenci oluşturmuştur. 4 adet 5.sınıf şubesinden rastgele seçilen 2 şube deney, 2 şube kontrol ve 4 adet 6.sınıf şubesinden rastgele seçilen 2 şube deney ve 2 şube kontrol gurubu olmak üzere 4 şubelik deney ve 4 şubelik kontrol grupları oluşturulmuştur. Bu grupta sonucunda şube öğrenci sayısına bağlı olarak çalışmanın deney grubunda 72, kontrol grubunda ise 59 öğrenci yer almıştır. Ayrıca çalışmada; deney ve kontrol grupları arasında uygulamanın sonuçlarını etkileyecek bir etkileşimin olmadığı, öğrencilerin veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlarda içten davrandıkları varsayılmıştır.

2.2.Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Veri toplama aracı olarak Ekici ve Balım'ın (2013) geliştirdiği, “Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .88 olarak belirlenen ve “öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algısı” ve “öğrencilerin problem çözmeye yönelik isteklilik ve kararlılık algısı” olmak üzere 2 alt faktörden oluşan ölçekte 5’li Likert tipinde 15’i olumlu 7’si olumsuz toplam 22 madde bulunmaktadır. Araştırmanın verileri, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin algı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla ölçeğin deneysel işlem öncesinde ön-test ve deneysel işlem sonrasında son-test olarak uygulanmasıyla toplanmıştır.

2.3.Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel olarak incelenmesine yönelik ilk adım olarak deney ve kontrol gruplarından elde edilen ön test ve son test verilerinin dağılımları, ölçek toplam puanlarına ve iki alt faktör puanlarına göre incelenmiştir. Yapılan bu incelemede her iki grupta sayının 35’i geçmesi nedeniyle Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmıştır (Can, 2016). Yapılan bu test sonucunda;

Uygulama öncesi ön test verilerine göre, algı ölçeği genel puanlarının deney grubunda $[D(72)= 0,075; p= 0,200>0,05]$ ve kontrol grubunda $[D(59)= 0,071; p= 0,200>0,05]$ normal dağılım gösterdiği, algı alt boyutunda hem deney $[D(72)= 0,025; p= 0,001<0,05]$ hem de kontrol grubunda $[D(59)= 0,053; p= 0,000<0,05]$ normal dağılım göstermediği, isteklilik ve kararlılık algısı alt

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

boyutunda yine deney [D(72)= 0,019; p= 0,000<0,05] ve kontrol grubunda [D(59)= 0,032; p= 0,001<0,05] normal dağılım göstermediği görülmüştür.

Uygulama sonrası son test verilerine göre, algı ölçeği genel puanlarının deney [D(72)= 0,083; p= 0,200>0,05] ve kontrol [D(59)= 0,093; p= 0,055>0,05] gruplarında normal dağılım gösterdiği, algı alt boyutunda deney [D(72)= 0,062; p= 0,000<0,05] grubunda normal dağılım göstermezken kontrol grubunda [D(59)= 0,081; p= 0,200>0,05] normal dağılım gösterdiği, isteklilik ve kararlılık algısı alt boyutunda deney grubunda yine [D(72)= 0,038; p= 0,000<0,05] normal dağılım göstermezken kontrol grubunda [D(59)= 0,075; p= 0,061>0,05] normal dağılım gösterdiği bulunmuştur.

Bu inceleme sonucunda istatistiksel analiz yapılırken normal dağılım gösteren veriler için parametrik testler (bağımsız örneklem t-testi ve eleştirilmiş örneklem t-testi) ve normal dağılım göstermeyen veriler için parametrik olmayan testlerden olan Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır.

2.4.Uygulama Süreci

Uygulama, deney ve kontrol gruplarında Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) 2018 yılında yayınladığı Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) Dersi Öğretim Planı kazanımlarına paralel olarak ve tüm gruplarda eş zamanlı olarak dört hafta süresince yürütülmüştür. Deney grupları için algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarının (Kodable Web uygulaması, Lightbot Web uygulaması, CodeMonkey Web uygulaması) dahil edilmesiyle hazırlanan öğretim planı uygulanmıştır. Kontrol grupları için ise MEB tarafından hazırlanan öğretim planı uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Ölçeğin ön-test ve son-test olarak uygulanmasıyla elde edilen toplam puanlarındaki ve alt boyut puanlarındaki veri dağılımlarının yapısına göre gerçekleştirilen istatistiksel analizler sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir. Uygulanan t-testlerinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farkların ayrı ayrı hesaplanmasıyla ortaya çıkan mutlak sonuçlarla elde edilen ortalamalar kıyaslanmıştır

Tablo 1. Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Algı Puanları (Ölçek Toplamı) Bağımsız Örneklem T- testi Bulguları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	t -Testi	
					t	p
Algı Puanı	Deney	72	3,76	,69	1,171	,244
	Kontrol	59	3,63	,59		

Tablo 1' de görüldüğü gibi, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p > 0,05).

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

Tablo 2. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Algı Alt Faktörü Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Bulguları

Algı Faktörü	Alt	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu		72	4873,50	67,69			
Kontrol Grubu		59	3772,50	63,94	2002,50	-,563	,573

Tablo 2' deki bulgulara göre uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden almış oldukları algı alt faktörü puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Tablo 3. Uygulama Öncesinde Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği İsteklilik Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Bulguları

İsteklilik-Kararlılık Algısı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	5225,00	72,57			
Kontrol Grubu	59	3421,00	57,98	1651,00	-2,192	,028

Tablo 3'e göre uygulama öncesinde öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeğinden almış oldukları isteklilik-kararlılık algısı alt faktörü puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p < 0,05$).

Tablo 4. Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Algı Puanları (Ölçek Toplamı) Eşleştirilmiş Örneklem T- testi Bulguları

Gruplar	N	\bar{x}	ss	t -Testi	
				t	p
Ön-Test	72	3,76	,69		
Son-Test	72	3,84	,73	-,692	,491

Tablo 4'te görülebileceği üzere, deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği toplam algı puanları ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

Tablo 5. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Algı Puanları (Ölçek Toplamı) Eşleştirilmiş Grup T-testi Bulguları

Gruplar	N	\bar{x}	ss	t Testi	
				t	p
Ön-Test	59	3,63	,59	-,780	,438
Son-Test	59	3,72	,72		

Tablo 5'teki bulgulara göre kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği toplam algı puanları ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Tablo 6. Uygulama Sonrası Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Algı Puanları (Ölçek Toplamı) Bağımsız Örneklem T- testi Bulguları

Puan	Gruplar	N	\bar{x}	ss	t Testi		
					T	Sd	p
Algı Puanı	Deney	72	3,84	,73	,941	,128	,348
	Kontrol	59	3,72	,72			

Tablo 6'da görüldüğü gibi, uygulama sonrasında öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği toplam algı puanları açısından deney ve kontrol gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Tablo 7. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği Algı Alt Faktörü Puanları Mann Whitney-U Testi Bulguları

Algı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	4830,00	67,08	2046,00	-,361	,718
Kontrol Grubu	59	3816,00	64,68			

Tablo 7'de görülen bulgulara göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği algı alt faktörü puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 8. Uygulama Sonrasında Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği İsteklilik Kararlılık Algısı Alt Faktörü Puanları Mann Whitney-U Testi Bulguları

İsteklilik- Kararlılık Algısı Alt Faktörü	N	S.T	S.O	U	z	p
Deney Grubu	72	5196,50	72,17			
Kontrol Grubu	59	3449,50	58,47	1679,50	-2,067	,039

Tablo 8’den görüleceği üzere, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği isteklilik kararlılık algısı alt faktörü puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$).

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmada elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” genel puan ortalamaları itibariyle iyi düzeyde problem çözme becerileri algısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin genel puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde, Taşgın ve Tunç’un (2018) ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını belirlemek için yaptıkları tarama çalışmasında, öğrencilerin algılarının iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ancak ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarının orta düzeyde olduğunu ifade eden çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Kaplan, Duran ve Gökhan, 2016).

Bilgin (2010) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin problem çözme becerileri algılarının yaşa bağlı olarak farklılaşmadığını ancak bireylerin yaşlarına bağlı olarak bilgi ve deneyimlerinin artmasıyla bireylerin kendilerini problem çözmeye daha yeterli algıladıklarını vurgulamıştır. Buna karşılık problem çözme becerileri algılarının yaşa bağlı olarak değiştiğini ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Korkut, 2002; Batıgün ve Şahin, 2003). Bu çalışmalarda yer alan yaş gruplarının geniş bir yelpazede olduğu ve bu gruplar arası farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada benzer yaş gruplarında olan bireylerin bilgi ve deneyimlerinin de benzer olduğu varsayılmaktadır. Bu durumun uygulama öncesinde zaten yüksek düzeyde çıkan problem çözme becerileri algılarının uygulama sonrasında artış göstermesine rağmen anlamlı farklılık ortaya çıkmayışının bir gerekçesi olabileceği düşünülmektedir.

Ulaşılan bulgulara göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında “Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği” algı alt faktörü puan ortalamalarının birbirine çok yakın ve iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin algı alt

...

(akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

faktörü puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, Çalışkan'ın (2020), ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme temelli eğitsel oyunları içeren kodlama öğretim programı code.org ile yaptığı deneysel çalışmada, öğrencilerin iyi düzeyde problem çözme becerilerine yönelik algı alt faktörü puanına sahip olduklarını ifade etmiştir. Ayrıca Çalışkan (2020), ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarını, algı alt faktörüne göre incelendiğinde, öğrencilerin algı alt faktörü puanları üzerinde deneysel çalışmanın herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışma sonuçları bu açıdan ilgili literatürle uyum göstermektedir.

Yapılan çalışmada her iki grup öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında "Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği" isteklilik kararlılık algısı alt faktörü puan ortalamaları incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Çalışkan (2020) yaptığı deneysel çalışmada, bu çalışmada yer alan algoritma temelli eğitsel oyunlarla benzer özellikler gösteren code.org etkinliklerinin, öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik isteklilik kararlılık algıları üzerinde orta düzeyde olumsuz etki yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Buna karşılık algoritma temelli eğitsel bilgisayar oyunlarının ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin incelendiği bu çalışmada isteklilik kararlılık algılarını anlamlı fark çıkmasa da olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası verilerinin incelenmesiyle elde edilen bulgular ışığında, gerçekleştirilen deneysel çalışmanın grup içi problem çözme becerileri algılarını artırmaya rağmen anlamlı bir farklılık sağlamadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Bu durumun temel nedenleri olarak, algoritma temelli eğitsel oyunlarla hazırlanan öğretim programının uygulama saatleri içerisinde sınırlı kalması, bu kısıtlı süreli uygulamalarda ilk başta öğrencilerin bu tarz oyunları sadece bir eğlence aracı olarak görmelerinin etkinliklerin amacına ulaşmasını engelleyebilmesi ve öğrencilerin problem çözme becerileri algılarının hali hazırda yüksek olması şeklinde ifade edilebilir.

Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası algı puanlarına ilişkin bulgular, yapılan deneysel çalışma sonrasında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı sonucunu göstermiştir. Bu durumun temel nedeni olarak yine, hali hazırda kontrol grubu öğrencilerinin de problem çözme becerileri algılarının yüksek olması düşünülebilir. Bunu sağlayan temel durum ise MEB (2018) tarafından yayımlanan öğretim programlarının etkisini göstermeye başlaması olarak düşünülmektedir. Bu bağlamda ilgili alan yazın incelendiğinde Gülbahar ve Kalelioğlu (2018) bu programlarla her yaş grubuna uygun içeriklerin belirlenmesi ve çeşitli teknolojik alt yapıların sağlanmasının bireylerin problem çözme becerilerine etkisini artıracaklarını savunmuştur. Çalışmanın yapıldığı yıllar içerisinde 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören bu öğrenciler de MEB tarafından hazırlanan bu programla eğitim alan öğrencilerdir.

Geliştirilen öğretim programlarının amaçlarına ulaşması bakımından kısıtlı zamanlarda uygulanması yerine daha uzun bir süreç boyunca uygulanmasının öğrencilerin algılarını geliştirmede etkili olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle benzer uygulamaları yapacak araştırmacıların bu noktayı dikkate almaları önerilmektedir. Ayrıca, önceden belirlenen problem çözme becerileri algı düzeyleri düşük gruplarla benzer deneysel çalışmaların yapılmasının olası etkilerin belirlenmesi açısından önemli olacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B., ve Kulaöz, İ. (2018). Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Batıgün, A. D., ve Şahin, N. H. (2003). Öfke, dürtüsellik ve problem çözme becerilerindeki yetersizlik gençlik intiharlarının habercisi olabilir mi?. *Türk Psikoloji Dergisi*, 18(51), 37-52.
- Bayırtepe, E., ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 41-54.
- Bilen, M. (1996). Plandan Uygulamaya Öğretim, Aydan Web, Tesisleri 4. Baskı, Ankara
- Bilgin, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin çeşitli değişkenlere ve denetim odağına göre problem çözme beceri algıları. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Brand, B., Valent, A., ve Browning, A. (2013). How Career and Technical Education Can Help Students Be College and Career Ready: A Primer. *College and Career Readiness and Success Center*.
- Can, A. (2016). SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi. (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). Örneklem Yöntemleri. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, Eğitimde Araştırma Yöntemleri (s. 55-80). Ankara: Pegem Akademi.
- Çalışkan, E. (2020). Code.org Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine ve Programlama Öz-Yeterliklerine Etkisinin İncelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(2), 114-124.
- Çankaya, S., ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2).
- Ekici, D. İ., ve Balım, A. G. (2013). Ortaokul öğrencileri için problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 67-86.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of research on technology in education*, 40(1), 23-38.
- Gülbahar, Y., ve Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim Teknolojileri ve Bilgisayar Bilimi: Öğretim Programı Güncelleme Süreci. *Millî Eğitim Dergisi*, 47(217), 5-23.
- Heppner, P. P., ve Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of counseling psychology*, 29(1), 66.
- International Society for Technology in Education [ISTE] (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education 10 Mayıs 2020: <https://cdn.iste.org/www-root/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Kaplan, A., Duran, M., ve Gökhan, B. A. Ş. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbilgi farkındalıkları ile problem çözme beceri algıları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1).
- Kaya, M., Korkmaz, Ö., ve Çakır, R. (2020). Oyunlaştırılmış robot etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 54-70.

- ... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Lee, C. B. (2010). The interactions between problem solving and conceptual change: System dynamic modelling as a platform for learning. *Computers & Education*, 55(3), 1145-1158.
- Lin, Y. H., ve Hou, H. T. (2016). Exploring young children's performance on and acceptance of an educational scenario-based digital game for teaching route-planning strategies: a case study. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1967-1980.
- Mertoğlu, H., ve Öztuna, A. (2004). Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili midir?. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar)* 10 Mayıs 2020 tarihinde <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018124103559587-Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1m%20-%206.%20S%C4%B1n%C4%B1flar.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Özmen , H. (2019). Deneysel Araştırma Yöntemi. H. Özmen, & O. Karamustafaoğlu içinde, Eğitimde Araştırma Yöntemleri (s. 197-227). Ankara: Pegem Akademi.
- Sahin, N., Sahin, N. H., ve Heppner, P. P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396.
- Sayın, Z., ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın Eğitim Politikalarına Etkisi. Akademik Bilişim Konferansı, 3-5 Şubat, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Taşgin, A., ve Tunc, Y. (2018). Effective Participation and Motivation: An Investigation on Secondary School Students. *World Journal of Education*, 8(1), 58-74.
- Türk Dil Kurumu, (2020) Problem Sözcüğü; <https://sozluk.gov.tr/>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 183-201.
- Çatışma Beyanı:** Bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi ya da finansal ilişki ve dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.
- Destek ve Teşekkür:** Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinasyon Birimi tarafından 2019.KB.EGT.006 nolu araştırma projesi ile desteklenmiştir.
- Etik Kurul Kararı:** Bu araştırmanın etik kurul izni, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Etik Kurul Komisyonu'ndan 11.10.2018 tarih, 2018/09 sayısı ile alınmıştır.
- Katkı Oranı:** Yazarlar makaleye eşit oranda katkıda bulunmuştur.