

## ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN PROGRAMLAMA DİLİ ÖĞRETİMİNDE KODU GAME LAB YAZILIMININ PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ DÜZEYİNE ETKİSİ

### THE EFFECT OF CODE GAME LAB SOFTWARE ON THE LEVEL OF PROBLEM SOLVING SKILLS IN PROGRAMMING LANGUAGE TEACHING

Ayşe ALKAN<sup>1</sup>

Başvuru Tarihi: 20.11.2018 Yayına Kabul Tarihi: 04.04.2019 DOI: 10.21764/maeuefd.486061  
(Araştırma Makalesi)

**Özet:** 21. yüzyılda öğrencilerden eleştirel düşünebilme, problem çözebilme, analiz ve sentez yapabilme, işbirlikçi çalışabilme, yenilikçi ve üretken olabilme, doğru ve güncel bilgiye kolay erişebilme gibi temel beceriler beklenmektedir. 21. yüzyıl öğrencilerinden beklenen becerilerin kazanılmasında bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler bireylerde istendik davranış değişikliği oluşturma sürecinde önemli bir yere sahiptir. Öğrencilerin algoritmik düşünme ve karşılaşılan problemlerin çözümü becerilerini kazandırma programlama dersinin temel özelliklerinden biridir. Bu araştırmanın amacı, programlama dili öğretiminde Kodu Game Lab 3 boyutlu yazılım geliştirme ortamını kullanarak, bu ortamın öğrencilerin problem çözme becerileri düzeyleri üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Samsun ilinde bulunan ve Kodu Game Lab 3 boyutlu yazılım ile kodlama eğitimi almış 5. sınıfta okuyan 35 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplamada özel yetenekli öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında problem çözme becerilerindeki değişimi ortaya çıkarmak için Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmada nicel veri toplama aracı ile elde edilen veriler SPSS 22 istatistik programı kullanılarak çözümlenmiş ve araştırmada yapılan tüm analizlerde manidarlık düzeyi .05 kabul edilmiştir. Nicel verilerin incelenmesinde betimsel istatistiklerin yanı sıra, T testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kodlama eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerinde olumlu etki yarattığı görülmüştür.

**Abstract:** In the 21st century, basic skills such as critical thinking, problem solving, analyzing and synthesizing, working collaboratively, being innovative and productive, easy access to accurate and up-to-date information are expected. The rapid developments in science and technology in gaining the skills expected from 21st century students have an important place in the process of creating desired behavior change in individuals. One of the main features of the programming course is to provide students with the skills of algorithmic thinking and solving problems encountered. The aim of this study is to reveal the effect of this environment on students' problem solving skills by using Code Game Lab 3D software development environment in programming language teaching.

The study group of the study consisted of 35 students studying in the 5th grade in the 2017-2018 academic year in the province of Samsun. Screening model was used in the research. Problem Solving Inventory for Children problem developed by Serin, Bulut Serin and Saygılı (2010) was used to reveal the change in problem solving skills before and after the application of the data. The data obtained by quantitative data collection tools were analyzed by using SPSS 22 statistical program and the level of significance was accepted as .05 in all analyzes. In addition to descriptive statistics, T test was used to analyze the quantitative data. As a result of the research, it was seen that coding education has a positive effect on problem solving skills of special talented students.

**Keywords:** *Special talented, technology, coding, special education, information technology*

**Anahtar Kelimeler:** *Özel yetenekli, teknoloji, kodlama, özel eğitim, bilişim teknolojisi*

<sup>1</sup>Dr-Samsun MEM, [ayse.alkan55@gmail.com](mailto:ayse.alkan55@gmail.com), ORCID ID: 0000-0002-9125-1408

## Giriş

Bir problemin bilgisayarda nasıl çözümleneceğini belirleyen ve bilgisayarın çalışmasını yönlendiren komutlar dizisine bilgisayar programı (yazılım), herhangi bir problemin çözümü için gerekli komutlar dizisinin bilgisayar dilindeki komutlara çevrilmesi, derlenmesi ve çalıştırılması işlemlerine de programlama denilmektedir (Kesici ve Kocabaş, 2001). Eryılmaz (2003)'a göre de programlama analiz ve tasarımı yapılmış problemin çözümüne dair adımlar ile çözümün oluşturulup bir programlama dili ile bilgisayar ortamına aktarılması işidir.

Programlama dili öğreniminde algoritmik düşünme, problem çözme becerileri öğrenenlerde olması gerekli temel beceriler arasındadır (Gundurao vd., 2010; Apiola ve Tedre, 2012; Zapašek ve Rugelj, 2013). Gomes ve Mendes (2007) de programlamayı öğrenmek ve öğretmek için öğrencilerde problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin önemli olduğunu belirtmektedir. Gundurao vd.(2010) de programlama dilini bilgisayar ile iletişim kurmak için kullanılan dil olarak ifade etmektedirler.

Programlar planlı bir şekilde tasarlanmış kodlardan oluşmaktadır. Bilgisayar programının hazırlanması problemin tanımı, çözüm yolunun belirlenmesi (algoritmanın hazırlanması), programın kodlanması, programın yorumlanması ve derlenmesi, programdaki hataların belirlenmesi ve giderilmesi olarak beş aşamadan meydana gelmektedir (Kesici ve Kocabaş, 2007). Öğrenenin bir problemi çözmek için “program tasarımı” yapması gerekmektedir. İyi bir program tasarımı yapmak ise problem çözme becerisi olarak açıklanmaktadır (Gültekin, 2006). Funke (2010)'de problem çözmeyi ise belirli bir durumdan istenilen duruma ulaşana kadar engellerin aşılma süreci olarak tanımlamaktadır. Gomes ve Mendes (2007) öğrencilerin problem çözme becerilerinin olmamasını programlamayı öğrenmelerinde güçlük olarak belirtirken, Sleeman ve diğerleri (1984) ise programlama eğitiminin, öğrencilerin problem çözme ve analitik düşünme becerilerinin gelişmesini sağladığını belirtmektedir. Ayrıca bilgisayar programlama öğrencilerin akademik başarılarını, eleştirel düşünme eğilimlerini, öz yeterlik algılarını, sistematik düşünebilme, problemler karşısında farklı yönlerden bakabilme, sebep-sonuç ilişkisi kurabilme, farklı düşünebilme ve yaratıcı problem çözme yeteneklerini geliştirmektedir.

Gundurao vd. (2010) de program yazma basamaklarını problem analizi, problem çözümü (program tasarımı) ve bilgisayar çözümü olarak üç temel adım ve bu adımların da alt basamaklarının bulunduğunu belirtmektedir. Problem analizinin ve çözümünün program yazmada olması gereken öncelikler olduğu görülmektedir.

Programlama eğitiminin sağladığı katkılar ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrencilere bilgisayar programları yazmalarını öğretmek, düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olurken, bilgisayar ve beyin arasındaki benzerlikleri öğretmekte, bilgisayar mantığının diğer problem çözme türlerine uygulayabilmelerini sağlamaktadır. Bilgisayar programlama çalışmalarının öğrencilerin akademik başarılarını, eleştirel düşünme eğilimlerini, öz yeterlik algılarını, sistematik düşünebilme, problemler karşısında farklı yönlerden bakabilme, sebep-sonuç ilişkisi kurabilme, farklı düşünebilme ve yaratıcı problem çözme yeteneklerini geliştirdiği belirtilmektedir. (Coşar, 2013; Mazman ve Altun, 2013; Kim, Chunk ve Yu, 2013; Hook, 2004; Bayraktar,2000; Yükseltürk ve Altıok, 2015; Clements ve Gullo, 1984; Digest,1985).

Çetin (2012)'nin, bilgisayar programlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerine etkisinin olup olmadığının araştırdığı çalışmasında programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir. Problem temelli bir öğrenme ortamında ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin bilgisayar programlama çalışmalarının akademik başarılarına, eleştirel düşünme eğilimlerine ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkilerini inceleyen Coşar (2013) araştırma sonucunda bilgisayar programlamanın akademik başarı ile eleştirel düşünme eğilimleri ve bilgisayara yönelik tutum faktörleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu da belirlenmiştir. Kim, Chunk ve Yu (2013) da bilgisayar programlamaya dayalı yaratıcı problem çözme davranışları için bir eğitim programı önermişler ve araştırma sonucunda oluşturulan eğitim programı ile üstün yetenekli öğrenciler ve deney grubunun kontrol grubundan daha fazla yaratıcı problem çözme yeteneği gelişmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin yaratıcılıkları yüksek, problem çözme becerileri gelişmiş ve öğrenme süreçlerinde teknoloji kullanımına yönelik olumlu algıları bulunmaktadır. Özel yetenekli öğrencilerin akranlarından farklı olan özelliklerinden dolayı hazır yazılımları öğrenmelerinin yanında bu yazılımların üretilmesi çalışmalarına da yönlendirilmeleri gerekmektedir. Yazılım alanında yetişmiş insanlara duyulan ihtiyacın artması sebebi ile özel yetenekli bireylerin var olan özellikleri fırsat olarak değerlendirilmelidir.

### **Araştırmanın Amacı**

Yükseltürk ve Altıok (2015) programlama eğitiminin şekli, programlama dili, hedef kitleye ulaşma ve geleneksel programlama dillerinin yapılarındaki karmaşıklık gibi zorlukların bulunduğunu, bu zorluklardan dolayı programlamayı somutlaştırarak, bireylerin öğrenmesini kolaylaştıracak Alice, Microsoft Small Basic, Scratch, Stagecast Creator ve Toontalk gibi programlama ortamlarının geliştirildiğini belirtmektedir. Rosenbaum (2009) da görsel programlama dillerinin öğrencileri öğrenmeye teşvik ettiğini ifade etmektedir.

Öğrencilerin programlama ve algoritma mantığını kullanarak üç boyutlu tasarımlar yaparak kendi oyunlarını hazırlayabildikleri bir diğer programlama ortamı Microsoft tarafından geliştirilmiş görsel bir programlama dili olan “Kodu Game Lab”dır. Bu çalışmanın amacı; programlama dili öğretiminde “Kodu Game Lab” 3 boyutlu yazılım geliştirme ortamını kullanarak, bu ortamın öğrencilerin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç çerçevesinde öğrencilerin problem çözme becerisi puanları Kodu Game Lab yazılımını kullanıp kullanmamalarına göre cinsiyet bakımından anlamlı bir fark göstermekte midir? Sorusuna cevap aranacaktır.

### **Yöntem**

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgiler verilecektir.

### **Araştırmanın Modeli**

Araştırmada tarama modeli ve yarı deneysel yöntem uygulanmıştır. Tarama araştırmalarının temel amacı, var olan durumu olduğu biçimde betimlemektir. Araştırmaya konu olan her şey, kendi

koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2005). Öğrencilerin demografik bilgileri araştırmanın tarama kısmını oluşturmaktadır. Özel yetenekli öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında problem çözme becerilerindeki değişimi ise yarı deneysel çalışma olarak ele alınmıştır. Araştırmada kontrol grubu olmaması bir sınırlılıktır.

### Çalışma Gurubu

Araştırmanın çalışma gurubunu Samsun’da bulunan özel yetenekli öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma gurubunda bulunan öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1  
*Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri*

		<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Sınıf</b>	5.Sınıf	35	100
<b>Cinsiyet</b>	Kız	17	48,6
	Erkek	18	51,4
	<b>Toplam</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Tablo 1. İncelendiğinde öğrencilerin %51,4’ü (n=18) erkek, %48,6’sı da (n=17) kız öğrencidir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı 5.sınıfta okumaktadır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplamak amacıyla, Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri “ kullanılmıştır. Problem Çözme Becerisine Güven, Öz denetim ve Kaçınma alt faktörlerinden oluşan ölçek toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Envanterin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,80 dir. Envanterdeki olumlu maddeler için “Hiçbir zaman böyle davranmam (1)”, “Ender olarak böyle davranırım (2)”, “Arada sırada böyle davranırım (3)”, “Sık sık böyle davranırım (4)”, “Her zaman böyle davranırım (5)” şeklinde puanlanırken, olumsuz maddeler ise tersi şeklinde puanlanmıştır. Araştırmaya katılan çalışma gurubunda bulunan öğrencilerin demografik bilgileri ölçek ile alınmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni öğrenme ortamı “Kodu Game Lab üç boyutlu programlama” ortamı’dır. Bağımlı değişkenler ise problem çözme becerisidir.

### Verilerin Analizi

Araştırmada nicel veri toplama araçları ile elde edilen veriler SPSS 22 (The Statistical Package for The Social Sciences) istatistik programı kullanılarak çözümlenmiş ve araştırmada yapılan tüm analizlerde manidarlık düzeyi .05 kabul edilmiştir. Nicel verilerin incelenmesinde frekans, yüzde, T testi istatistik teknikleri kullanılmıştır.

### Öğretim Materyali

Programlama dillerinin öğretimi ve öğrenimi üst düzey beceriler gerektirmesi sebebi ile zor bir süreçtir. Bu süreçte görsel ortamlarda programlama eğitimi öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmak ve ilgilerini çekmek için yardımcı olmaktadır (Gültekin, 2006;Rosenbaum,2009). Bu araştırmada da

özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisini belirlemek için görsel bir programlama dili olan “Kodu Game Lab” 3 boyutlu görsel destekli programlama ortamı seçilmiştir.



Şekil 1. Kodu Game Lab Ortamı Açılış Ekranı

Kodu Game Lab programını açtığımızda Şekil 1 ‘de görülen programın ana sayfası açılmaktadır. Ana sayfada kullanıcılar yapmak istediklerini seçmektedir. Kullanıcılar yeni bir ortam oluşturmak için “Yeni Dünya” ifadesini seçmektedir.



Şekil 2. Kodu Game Lab Tasarım Ortamı

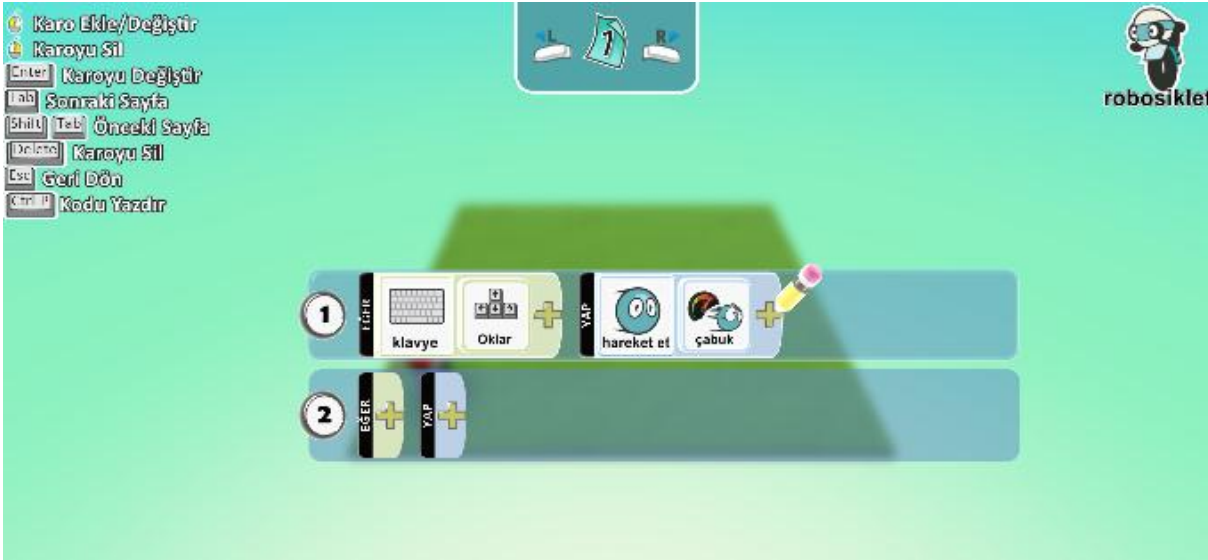


Kodu Game Lab programında yeni dünyayı seçtiğimizde Şekil 2 'de görülen programın tasarım sayfası açılmaktadır. Kullanıcılar sayfanın altında bulunan seçeneklerden dünyalarını oluşturmaktadır.



Şekil 3. Kodu Game Lab Ortamında Nesne Ekleme Ekranı

Oluşturulan dünyaya nesne eklemek için şekil 3'teki nesne aracından istenilen nesne seçilir.



Şekil 4. Kodu Game Lab Kodlama Ekranı

Kodu Game Lab programında nesne ekledikten sonra, nesnemizin üzerinde sağ tıklayıp programlama kısmına girdiğimizde Şekil 4 'de gördüğü gibi nesnemize ait komutları ekleyebiliyoruz.

## Uygulama Süreci

Çalışmanın uygulama süreci 2017-2018 eğitim-öğretim yılında kodlama dersinde, her gruba haftada ikişer ders saati olmak üzere 8 hafta devam etmiştir. Kodu Game Lab ortamı ile programlama eğitimine başlamadan önce Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri “ ön test olarak, eğitim bittiğinde ise aynı envanter ile aynı öğrencilere son test olarak uygulanmıştır.

### Bulgular

Tablo 2

*Özel Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözme Envanterine ve Alt Boyutlarına İlişkin Görüşlerinin Cinsiyete Göre Ön Test T-Testi Sonuçları*

Ölçek	Cinsiyet	N	X	Ss	Sd	t	p
Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	Kız	17	3,61	,48	33	1,95	,04
	Erkek	18	3,88	,32			
Problem Çözme Becerilerine Güven	Kız	17	4,02	,38	33	,571	,57
	Erkek	18	4,08	,21			
Öz Denetim	Kız	17	3,08	,07	33	2,31	,02
	Erkek	18	3,03	,06			
Kaçınma	Kız	17	3,12	,29	33	,64	,52
	Erkek	18	3,18	,24			

Araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisi ve alt boyutlarının cinsiyete göre değişimine ilişkin ön test sonuçlarına Tablo 2’de yer verilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin problem çözme envanterine ilişkin görüşleri incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir [ $t(33)=1,95$ ,  $p<.05$ ]. Erkek öğrencilerin problem çözme becerilerinin ( $X=3,88$ ) kız öğrencilerin problem çözme becerilerine ( $X=3,61$ ) göre küçük de olsa yüksek olduğu görülmektedir.

Ölçeğin alt boyutlarındaki sonuçlara bakıldığında problem çözme becerilerine güvenin cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $t(33)=,571$ ,  $p>.05$ ]. Alt boyutlardan biri olan öz denetimin cinsiyete göre anlamlı bir farklılığı bulunmaktadır [ $t(33)=2,31$ ,  $p<.05$ ]. Erkek öğrencilerin öz denetim becerilerinin ( $X=3,03$ ) kız öğrencilerin öz denetim becerilerine ( $X=3,08$ ) göre çok küçük de olsa düşük olduğu söylenebilir. Kaçınmanın cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir [ $t(33)=,64$ ,  $p>.05$ ].

Tablo 3

*Öğrencilerin Problem Çözme Envanterine ve Alt Boyutlarına İlişkin Görüşlerinin Cinsiyete Göre Son Test T-Testi Sonuçları*

Ölçek	Cinsiyet	N	X	Ss	Sd	t	p
Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	Kız	17	4,17	,39	33	2,79	,00
	Erkek	18	4,58	,46			
Problem Çözme Becerilerine Güven	Kız	17	4,47	,10	33	2,75	,00
	Erkek	18	4,58	,12			
Öz Denetim	Kız	17	4,53	,06	33	2,75	,00
	Erkek	18	4,47	,06			
Kaçınma	Kız	17	4,01	,29	33	1,28	,20
	Erkek	18	4,14	,31			

Araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisi ve alt boyutlarının cinsiyete göre değişimine ilişkin son test sonuçlarına Tablo 3’de yer verilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin problem çözme envanterine ilişkin görüşleri incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir [ $t(33)=2,79$ ,  $p<.05$ ]. Erkek öğrencilerin problem çözme becerilerinin ( $X=4,58$ ) kız öğrencilerin problem çözme becerilerinin ( $X=4,17$ ) olduğu ve ön teste göre ortalamaların yükseldiği görülmektedir.

Ölçeğin alt boyutlarındaki sonuçlara bakıldığında problem çözme becerilerine güvenin cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir [ $t(33)=2,75$ ,  $p<.05$ ]. Alt boyutlardan biri olan öz denetimin cinsiyete göre anlamlı bir farklılığı bulunmaktadır [ $t(33)=2,75$ ,  $p<.05$ ]. Erkek öğrencilerin öz denetim becerilerinin ( $X=4,47$ ) kız öğrencilerin öz denetim becerilerine ( $X=4,53$ ) göre düşük olsa da son testte ortalamaların yükseldiği görülmektedir. Kaçınmanın cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı yalnız ortalamaların yükseldiği görülmektedir [ $t(33)=,64$ ,  $p>.05$ ].



Tablo 4

*Öğrencilerin Problem Çözme Envanterine ve Alt Boyutlarına İlişkin Görüşlerinin Ön test-Son Test T-Testi Sonuçları*

Ölçek	Cinsiyet	N	X	Ss	Sd	t	p
Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	Ön-test	35	3,75	,42	34	7,16	,00
	Son-test	35	4,38	,47			
Problem Çözme Becerilerine Güven	Ön-test	17	4,05	,30	34	9,24	,00
	Son-test	18	4,53	,12			
Öz Denetim	Ön-test	17	3,05	,07	34	8,70	,00
	Son-test	18	4,50	,07			
Kaçınma	Ön-test	17	3,16	,26	34	13,29	,00
	Son-test	18	4,08	,30			

Araştırmada öntest-sontest sonucunda ölçek ve alt boyutlarında puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Kodu Game Lab programı ile verilen programlama eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerinde olumlu yönde bir artış sağladığı söylenebilir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin %51,4'ü ( $n=18$ ) erkek, %48,6'sı da ( $n=17$ ) kız öğrencidir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı 5.sınıfta okumaktadır. Özel yetenekli öğrencilerin problem çözme envanterine ilişkin görüşleri incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Ön test ve son testte erkek öğrencilerin problem çözme becerilerinin kız öğrencilerin problem çözme becerilerine göre küçük de olsa yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda erkek öğrencilerin problem çözme konusunda daha iyi olduğu söylenebilir. Yurdugül ve Aşkar (2013) tarafından yapılan araştırmada da cinsiyet ile programlama bilgisi arasındaki anlamlı farklılıklar erkek öğrenciler lehinedir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre problem çözme becerilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç çalışmayı destekler niteliktedir.

Ölçeğin alt boyutlarındaki sonuçlara bakıldığında ön testte problem çözme becerilerine güvenin cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı son testte ise erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğrencilerin görsel bir programlama dili olan “Kodu Game Lab” 3 boyutlu görsel destekli programlama ortamı ile almış oldukları eğitimin erkek öğrencilerin problem çözme becerilerine güveni arttırdığı söylenebilir.

Alt boyutlardan biri olan öz denetimin ön test ve son testte kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre anlamlı bir farklılığı bulunmaktadır. Son testte kız ve erkek öğrencilerin öz denetim becerilerinde yükselme görülürken bu oran kız öğrencilerde daha fazladır. “Kodu Game Lab” 3 boyutlu görsel

destekli programlama ortamının öğrencilerin denetimlerini arttırdığı ayrıca kız öğrencilerin daha kontrollü olmasını sağladığı şeklinde yorumlanabilir. Alt boyutlardan bir diğeri olan kaçınmanın ön test ve son testte cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı görülürken bu oranın erkek öğrencilerde daha yüksek olduğu söylenebilir. “Kodu Game Lab” 3 boyutlu görsel destekli programlama ortamının erkek öğrencilerde farkındalık düzeyini arttırdığı söylenebilir.

Araştırma sonucunda özel yetenekli öğrencilere uygulanan problem çözme envanterinde öntest ve sontest arasındaki ilişkiye bakıldığında ölçeğin genelinde ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılığın olduğu “Kodu Game Lab” programlama ortamının öğrencilerdeki problem çözme becerilerinde yükselme meydana getirdiği görülmektedir. Brown ve diğerleri (2008) ortaokul öğrencileri ile problem çözme becerilerini öğretmek için görsel bir programlama ortamı olan Scratch programının etkisini araştırmışlar ve sonucunda deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek çıkmıştır. Benzer şekilde Shin ve Park (2014) ve Nam, Kim ve Lee (2010)’nin de yapmış oldukları araştırmalarda da Scratch programının etkisi araştırılmış ve sonucunda problem çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Programlama eğitiminin öğrencilerin eleştirel düşüncelerine, yaratıcı problem çözme becerilerine olumlu katkılar sağladığı belirlenmiştir (Çetin, 2012; Coşar, 2013; Kim, Chunk ve Yu 2013). Yapılmış çalışmalar araştırmayı destekler niteliktedir.

Programlama dillerinin öğretimi ve öğrenimi üst düzey beceriler gerektirmesi sebebi ile zor bir süreçtir (Gültekin, 2006). Bu süreçte görsel ortamlarda programlama eğitimi öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmak ve ilgilerini çekmek için yardımcı olmaktadır. Yapılan bu araştırmada da Kodu Game Lab programlama ortamının özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırdığı belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda bu araştırmayı destekler niteliktedir (Willis (1999); Tsalapatas vd. (2012); Carlisle vd. (2005); Brown ve diğerleri (2008); Shin ve Park (2014); Nam, Kim ve Lee (2010); Çetin (2012); Coşar (2013); Kim, Chunk ve Yu (2013)). Görsel programlama öğrencilerde programlama alt yapısının hazırlanmasını ve programlama dersinin sevilmesi için uygun ortamı sağlamaktadır. Özel yetenekli öğrencilerde de programlama dersine görsel ortamlar seçilerek başlanması dersi ilgi çekici duruma getirecektir.

## Kaynakça

- Apiola, M., & Tedre, M. (2012). New perspectives on the pedagogy of programming in a developing country context. *Computer Science Education*, 22(3), 285-313.
- Bayraktar, S. (2000). *A Meta-Analysis on The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction on Science Education*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ohio University, U.S.
- Brown, Q., Mongan, W., Kusic, D., Garbarine, E., Fromm, E., & Fontecchio, A. (2008). Computer aided instruction as a vehicle for problem solving: Scratch programming environment in the middle years classroom. J. Lohmann (Ed.), *ASEE Annual Conference & Exposition* (pp. 9285-9300). Washington DC: American Society for Engineering Education.
- Carlisle, M. C., Wilson, T. A., Humphries, J. W., & Hadfield, S. M. (2005, February). *RAPTOR: a visual programming environment for teaching algorithmic problem solving*. In ACM SIGCSE Bulletin (Vol. 37, No. 1, pp. 176-180). ACM.
- Clements, D. H., Gullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Coşar, M. (2013). *Problem temelli öğrenme ortamında bilgisayar programlama çalışmalarının akademik başarı, eleştirel düşünme eğilimi ve bilgisayara yönelik tutuma etkileri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çetin, E. (2012). *Bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Digest, J. (1985). Technology for the Gifted and Talented, 11.08.2006 tarihinde <http://www.thememoryhole.org/edu/eric/ed262514.html> adresinden erişilmiştir.
- Eryılmaz, S. (2003). *Algoritma tasarlama ve programlamaya giriş*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Funke, J. (2010). Complex problem solving: A case for complex cognition? *Cognitive Processing*, 11(2), 133-142.
- Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to Program-difficulties and solutions. C. S. Furtado & M. d. G. Rasteiro (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Engineering Education* (pp. 411). Maryland: International Network on Engineering Education and Research.
- Gundurao, H. K., Manjunath, N. S., & Nachappa, M. N. (2010). *Computer Technology and Computer Programming*. Mumbai, IND: Global Media.
- Gültekin, K. (2006). *Çoklu ortamın bilgisayar programlama başarısı üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hook, P. (2004). ICT and learning the iPAinT experience. *Computers in New Zealand Schools*, Vol. 16, No. 3, 15-21.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (14. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kesici T., Kocabaş Z. (2007). *Bilgisayar 2 Ders Kitabı* (2. Baskı). Ankara: SemihOfset.

- Kim, S., Chung, K. and Yu, H. (2013), Enhancing digital fluency through a training program for creative problem solving using computer programming. *The Journal of Creative Behavior*, 47, 171-199. doi: 10.1002/jocb.30
- Mazman, S. G. ve Altun, A. (2013). Programlama – I dersinin BÖTE bölümü öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlilik algıları üzerine etkisi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2(3), 24-29.
- Nam, D., Kim, Y., & Lee, T. (2010). The effects of Scaffolding-based courseware for the scratch programming learning on student problem solving skill. S. L. Wong (Ed.), *Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education* (pp. 723-727). Putrajaya, Malaysia: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Shin, S., & Park, P. (2014). A study on the effect affecting problem solving ability of primary students through the scratch programming. *Advanced Science and Technology Letters*, 59, 117-120.
- Sleeman, D. ve diğerleri (1984). Pascal and High-School Students: A Study of Misconceptions. *Technology Panel Study of Stanford and the Schools*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED258552).
- Rosenbaum, E. (2009). Jots: Cultivating reflective learning in scratch. P. Paolini & F. Garzotto (Ed.), *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 284-285). New York: ACM.
- Serin, O., Bulut Serin, N., & Saygılı, G. (2010). Developing Problem Solving Inventory for Children at the Level of Primary Education (PSIC). *İlköğretim Online*, 9(2), 446-458.
- Tsalapatas, H., Heidmann, O., Alimisi, R. and Houstis, E. (2012). *Game-Based Programming Towards Developing Algorithmic Thinking Skills In Primary Education*. Scientific Bulletin of the Petru Maior University of Targu Mures, 9(1).
- Willis, J. M. (1999). *Using Computer Programming to Teach Problem Solving and Logic Skills: The Impact Of Object-Oriented Languages*. Master Thesis. The Faculty of The University of Houston Clear Lake.
- Yurdugül, H. & Aşkar, P. (2013). Learning programming, problem solving and gender: A longitudinal study. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 83, 605-610.
- Yükseltürk, E., Altıok, S. (2015). Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programlama Öğretimine Yönelik Görüşleri. *Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 50-65.
- Zapušek, M., & Rugelj, J. (3-4 October, 2013). *Applying Ideas From Intelligent Tutoring Systems for Teaching Programming in Game Based Learning*. Paper presented in The 7th European Conference on Games Based Learning – ECGBL 2013 hosted by Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) Porto, Portugal

### Extended Abstract

A computer program (software) to a series of commands that determine how to solve a problem on the computer and directing the operation of the computer, the translation of a set of commands required for the solution of any problem into computer-language commands, is called programming (Kesici and Kocabaş, 2001).

In programming language learning, algorithmic thinking and problem solving skills are among the basic skills required in learners (Gundurao et al., 2010; Apiola and Tedre, 2012; Zapušek and Rugelj, 2013). Gomes and Mendes (2007) stated that it is important to develop students' problem solving skills to learn and teach programming.

Specially talented students have high creativity, problem-solving skills, and have positive perceptions about the use of technology in learning processes. Specially talented students are not only familiar with their peers, but they should also be directed to the production of these softwares. Due to the increasing need for people trained in the field of software, the existing characteristics of the individuals with special talents should be considered as opportunities.

One of the programming environments where students can prepare their own games by using three-dimensional designs by using programming and algorithm logic is Code Game Lab which is a visual programming language developed by Microsoft. The aim of this study is; Code in the teaching of programming language Using Game Lab 3D software development environment, it is to reveal the effect of this environment on students' problem solving skills. For this purpose, do the students' problem solving skill scores show a significant difference in terms of gender according to whether they use Code Game Lab software or not? The answer to the question will be sought.

The screening model was applied in the study. The main purpose of screening research is to describe the situation as it is. Everything that is subject to the study is tried to be defined in its own conditions (Karasar, 2005). The demographic data of the students constitute the screening part of the change in the problem solving skills of the students before and after the application.

In order to collect data, Problem Solving Inventory for Children Ser developed by Serin, Bulut Serin and Saygılı (2010) was used. The scale consisting of trust, self-control and avoidance sub-factors consists of a total of 24 items. The Cronbach alpha reliability coefficient of the inventory is 0.80.

The application process of the study continued for 8 weeks in the coding course in 2017-2018 academic year, two hours per week to each group. Before starting the programming with Code Game Lab environment, Problem Solving Inventory for Children “developed by Serin, Bulut Serin and Saygılı (2010) was applied as a pre-test and after the end of the training, the same inventory was applied to the same students as the post test.

51.4% (n = 18) of the special talented students who participated in the study were male and 48.6% (n = 17) were female students. All of the students participating in the study are in 5th grade. There is a significant difference according to gender when examining the opinions of special talented

students about the problem solving inventory. In pre-test and post-test, it is seen that the problem solving skills of male students are higher than girls' problem solving skills.

When the results of the sub-dimensions of the scale were examined, it was observed that there was no significant difference in the problem-solving skills of pre-test according to gender and there was a significant difference in favor of men in the last test.

One of the sub-dimensions of self-control pre-test and post-test girl students have a significant difference compared to male students. In the final test, there is an increase in self-control skills of boys and girls while this rate is higher in girls. While it is seen that there is no significant difference according to gender in the pre-test and post-test which is another sub-dimension, it can be said that this ratio is higher in male students.

As a result of the research, the relationship between the pre-test and the post-test in the problem-solving inventory applied to the gifted students, which is a significant difference in the overall scale and the sub-dimension, shows that the Code Game Lab programming environment raises the problem solving skills of the students. Visual programming provides a suitable environment for students to prepare the programming infrastructure and enjoy the programming course. In the special talented students, starting with selecting the visual environments will bring the lesson into an interesting situation.