

Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumlarının ve Görüşlerinin İncelenmesi

Kadir Gürsoy^a ve Erdem Çekmez^b

^aTrabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon/Türkiye (ORCID: 0000-0002-6168-4704)

^bTrabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon/Türkiye (ORCID: 0000-0001-8684-2820)

Makale Geçmişi: Geliş tarihi: 1 Ekim 2018; Yayına kabul tarihi: 5 Ağustos 2019; Çevrimiçi yayın tarihi: 26 Ekim 2019

Öz: Bu çalışma ile ortaokul seviyesinde bilgisayar programlamayı tanıtmaya amacıyla tasarlanan bir içeriğin yürütülmesi sonucunda; öğrencilerin bilgisayar programlamaya ilişkin tutum düzeylerini, cinsiyet değişkeninin programlamaya ilişkin tutum üzerinde etkili olup olmadığını ve ele alınan içeriğe ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda blok tabanlı programlama yazılımı olan Scratch'in kullanımını öğrencilere kazandırma ve yazılım vasıtasıyla oyun tasarlama etkinliklerini içeren 8 haftalık bir içerik oluşturulup yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcılarını 15 beşinci sınıf ve 17 altıncı sınıf olmak üzere toplamda 32 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin programlamaya ilişkin tutumlarını belirlemek için alanyazında mevcut olan bir tutum ölçeği kullanılmıştır. Bulgulardan ortaya çıkan sonuçlar, öğretim süreci sonunda öğrencilerin geliştirdiği tutumların olumlu olduğunu ve kız ile erkek öğrenciler arasında tutum açısından anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Scratch, bilgisayar programlama, programlamaya yönelik tutum, ortaokul düzeyinde programlama öğretimi

DOI: 10.16949/turkbilmat.466047

Abstract: This study presents an investigation of the attitudes of middle school students toward computer programming after they received an instructional sequence designed to introduce computer programming. The aims of this study are to (i) determine the levels of students' attitudes toward computer programming, (ii) determine whether students' attitudes toward computer programming differ in terms of gender, and (iii) reveal students' ideas about the implemented instructional content. To this aim, an instructional sequence that aimed to provide students with the necessary knowledge to use Scratch was designed and implemented in an eight-week plan. Apart from technical knowledge to use the software, the content included activities in which students were asked to create three games. The participants of the study consist of fifteen 5th grade and seventeen 6th grade students. To determine students' attitudes toward computer programming an existing scale in the literature was used. The results of the study showed that the students developed positive attitudes toward computer programming after the instruction. Besides, it was found that there was no significant difference between boys and girls in terms of attitudes toward programming.

Keywords: Scratch, computer programming, attitude toward computer programming, teaching programming at the middle school

[See Extended Abstract](#)

Sorumlu yazar: Erdem Çekmez  e-posta: erdemcekmez@yahoo.com

Kaynak Gösterme: Gürsoy, K. ve Çekmez, E. (2019). Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının ve görüşlerinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(3), 757-777.

1. Giriş

Gelişen teknoloji beraberinde bilgisayarı günlük yaşamın birçok alanının ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir. Bunun sonucunda 21. yüzyıl bireylerinin toplum içinde uyumlu yaşayabilmeleri ve ülke ekonomisine katkı sağlayabilmeleri için yeni yeterliliklere sahip olmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu yeterliliklerden biri, özellikle son yıllarda üzerine daha çok vurgu yapılan programlama becerisidir. Programlama basit anlamda bilgisayara belirli sözdizimi kuralları çerçevesinde oluşturulmuş komutların girilmesiyle, istenilen görevleri icra ettirmek olarak tanımlanmaktadır (Anastasiadou & Karakos, 2011).

Teknolojiyi yalnızca tüketen değil aynı zamanda üretebilen bireylerin yetiştirilmesi gelişmiş ülkelerin üzerinde giderek daha çok önem verdikleri bir amaç olarak öne çıkmaktadır (Sáez-López, Román-González & Vázquez-Cano, 2016). Bu amaca erişmede programlama becerisinin önemli bir rolü olduğu kabulünden hareketle birçok ülke programlamanın erken yaşlarda öğretilmesi gerektiğini düşünerek, öğretim programlarını öğrencilerin bu beceriyi kazanabilmelerini sağlayacak şekilde revize etmektedir (Duncan, Bell & Tanimoto, 2014). Programlama sürecinde öğrencilerin problemleri farklı yönlerden ele alıp çözüm önerebilmesi ve sistematik düşünebilme becerisini kazanması (Durak, Karaoğlan-Yılmaz, Yılmaz ve Seferoğlu, 2017), mantıksal çıkarım gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirme fırsatını yakalamaları (Kay & Knaack, 2005) ve bilgi-işlemsel düşünebilme becerilerini geliştirme olanağına sahip olmaları (Duncan ve ark., 2014) programlama öğretiminin gerekçeleri olarak ileri sürülmektedir.

İlköğretim seviyesinde programlama öğretiminin önem kazanması ile birlikte Başlangıç Öğrenme Ortamları “Initial Learning Environments” adı altında birçok yazılım ortaya çıkmıştır. Bu amaçla hazırlanan ortamlardan biri, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü tarafından geliştirilen ve ücretsiz olarak sunulan Scratch isimli blok tabanlı programlama dilidir. Scratch’in geliştirilmesindeki amaç, öğrencilerin yaratıcı öğrenme becerileri kazanmalarına yardımcı olmak, farklı akıl yürütme süreçlerini deneyimlemelerini sağlamak, problem çözme ve iş birliği içinde çalışma yeteneklerini geliştirmek olarak belirtilmektedir (Resnick ve ark., 2009). Scratch, Logo gibi metin tabanlı programlama ortamlarının aksine, kodlama yapmak için herhangi bir programlama dilinin öğrenilmesini gerektirmemektedir. Scratch içerisinde kodlama, sürükle-bırak yöntemiyle kodları grafiksel olarak temsil eden hazır blokların bir araya getirilmesiyle gerçekleşmektedir. Ayrıca ortam içerisinde yer alan kodlardan birbirine uygun olmayanların bir araya getirilemiyor olması, kullanıcıların derleme hatası yapmalarının önüne geçmektedir. Program yazma sürecinde ortaya çıkması muhtemel bu güçlüğü ortadan kaldırması sebebiyle Scratch, küçük yaştaki çocukların programlama öğrenmeye yönelik geliştirecekleri duyuşsal faktörleri olumlu etkileyeceği ileri sürülmektedir (Durak ve ark., 2017).

Öğrencilerin formel eğitim sisteminde yer verilen içeriklere yönelik öğrenmelerinde duyuşsal faktörlerin nasıl ve ne derecede rol oynadığı sorusu eğitim araştırmacıları için ilgi konusu olmuştur. Bu bağlamda ele alınan duyuşsal faktörlerden biri tutum olarak ortaya çıkmaktadır. Yurdugül ve Aşkar (2008) tutumu “psikolojik bir nesne için ya da psikolojik bir nesneye karşı bir etki” şeklinde tanımlamaktadır. Yapılan çalışmalar farklı

öğrenme alanlarında tutum ile başarı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir (Kazazoğlu, 2013; Yücel ve Koç, 2011). Bu durum programlama alanı için de farklı değildir; programlamaya yönelik geliştirilen olumsuz tutum büyük olasılıkla programlama etkinliklerinde başarısızlığı beraberinde getirecektir (Başer, 2013a). Örneğin, Anastasiadou ve Karakos (2011) üniversite birinci sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, programlama etkinliklerini anlamakta zorlanan ve programlama sürecinin gerektirdiği düşünme biçiminin gerçek hayata katkısının olmadığını düşünen öğrencilerin tutumlarının olumsuz olduğunu rapor etmiştir.

Alanyazında yer alan araştırmaların ele aldığı problemlerden biri, cinsiyetin genelde bilgisayar teknolojilerine, özelde programlamaya ilişkin tutum üzerinde bir etkisinin olup olmadığıdır. Bilgisayar teknolojilerine yönelik tutumu konu alan araştırmalar farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Bazı araştırmalar erkek öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının kız öğrencilere kıyasen daha yüksek olduğu sonucuna ulaşırken (Altun, 2011; Liaw, 2002); bazı araştırmalar ise kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını rapor etmektedir (Çelik ve Ceylan, 2009; Gerçek, Köseoğlu, Yılmaz ve Soran, 2006). Bunun yanı sıra Liaw (2002) bilgisayar teknolojilerinin öğrenim sürecinde kullanım sıklığı ve süresinin öğrencilerin bu teknolojilere yönelik sahip oldukları olumlu tutum ile doğru orantılı olduğunu söylemektedir.

Programlamaya yönelik tutumu cinsiyet değişkeni açısından ele alan araştırmalarda da benzer durum söz konusudur. Yapılan araştırmaların bazıları erkek öğrencilerin kız öğrencilere nazaran daha olumlu tutum sergiledikleri sonucuna ulaşırken (Özyurt ve Özyurt, 2015; Başer, 2013a); bir diğer kısmı cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farkın olmadığını söylemektedir (Erol ve Kurt, 2017; Yağcı, 2016). Lakin bu çalışmaların örneklemini üniversite düzeyinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Yurt içi literatürde ortaokul düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilgisayar programlamaya yönelik tutumlarını inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yukarıda referans verilen farklı sonuçlarla birlikte alanyazında hâkim olan genel görüş, kız öğrencilerin özelde programlama genelde ise bilişim teknolojileri alanında kariyer yapma konusunda erkek öğrencilere nazaran daha gönülsüz oldukları yönündedir (Güven-Bağdemir, 2009; American Association of University Women, 2000). Bununla birlikte Margolis ve Fisher (2003) ortaokul yıllarının (11-13 yaş gruplarının) kız öğrencilerin programlamaya yönelik ilgilerini arttırmada kritik bir eşik olduğunu ileri sürmektedir. Bu görüşün paralelinde Denner (2011), ortaokul döneminin programlamaya yönelik kız ve erkek öğrenciler arasında oluşan duyuşsal farklılıkları önlemede büyük önem taşıdığını ifade etmektedir. Bunun sebebi olarak, lise yıllarında öğrencilerin programlamaya dönük duygu ve düşüncelerinin kalıcı hale geldiğini göstermektedir. Bu iddialar dikkate alındığında, ortaokul döneminde tüm öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının olumlu yönde etkileyecek öğrenme süreçlerinin tasarlanması önem kazanmaktadır. Zuckerman, Blau ve Monroy-Hernández (2009), Scratch programının programlamaya yönelik tutum geliştirmede ve öğrenmede her iki cinsiyet için benzer fırsatlar sunduğunu iddia etmektedir. Ancak özellikle yurt içi alanyazında bu iddianın doğruluğunu değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışma ile bu hususta alanyazına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda çalışmada, beşinci ve altıncı sınıf

öğrencilerine Scratch yazılımı kapsamında programlama becerisi kazandırma amacıyla tasarlanan ve yürütülen bir öğrenme süreci sonunda öğrencilerin programlamaya ilişkin tutumlarını, cinsiyet değişkeninin oluşturulan tutumlar üzerinde etkisinin olup olmadığını ve ele alınan içeriğe ilişkin düşüncelerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada ele alınan problemler şu şekildedir:

- Gerçekleştirilen öğretim süreci sonunda öğrencilerin programlamaya ilişkin geliştirdikleri tutum düzeyleri nedir?
- Gerçekleştirilen öğretim süreci sonunda öğrencilerin programlamaya ilişkin geliştirdikleri tutum cinsiyet açısından farklılaşmakta mıdır?
- Gerçekleştirilen öğretim süreci sonunda öğrencilerin ele alınan içeriğin zorluğuna, başka derslere katkısına ve kendilerine olan faydasına ilişkin görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

Yapılan bu araştırmada, ortaokul beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarını ve görüşlerini belirlemede betimsel yöntemlerden özel durum çalışması (case study) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, özel bir durum veya konu üzerinde inceleme yapma imkânı sunmaktadır. Bunun yanı sıra bu yöntemde, nitel ve nicel veri toplama teknikleri bir arada kullanılabilir (Çepni, 2007).

2.1. Katılımcılar ve Öğretim Sürecinin İçeriği

Araştırma kapsamında ele alınan içerik, dört yıllık ortaokul öğretiminin sadece 5. ve 6. sınıf seviyelerinde haftada iki ders saati ile yer alan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BİT) dersi kapsamında yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcılarını Trabzon ilinde faaliyet gösteren bir özel okulun beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Beşinci sınıfta 9 kız, 6 erkek olmak üzere toplamda 15 öğrenci; altıncı sınıfta ise 9 kız, 8 erkek olmak üzere toplamda 17 öğrenci bulunmaktadır. Yazarlar tarafından birlikte tasarlanan üç oyundan oluşan içerik, BİT dersine yönelik 3 yıllık deneyime sahip birinci sırada yer alan yazar tarafından uygulanmıştır. Dersler yürütülürken sınıf mevcuduna bağlı olarak öğrenciler en fazla 3'er kişilik gruplar halinde çalışmışlardır. Bu süreçte öğrenciler ile birlikte Scratch yazılımıyla programlama uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerden hiçbiri uygulama öncesinde Scratch yazılımına ilişkin formel ya da informel bir öğrenme ortamına dahil olmamıştır.

Öğretim sürecinde tasarlanmasına karar verilen oyun etkinliklerinden önce öğrencilere Scratch yazılımının ara yüzü, blok paletleri ve blok paletleri içerisindeki blokların nasıl kullanıldığına yönelik teknik bilgiler sunulmuştur. Bu aşamayı takip eden süreçte öğrencilerle birlikte kuralları önceden belirli olan muz yakalama, araba yarışı ve büyüyen köpek balığı olarak isimlendirilmiş üç oyun farklı haftalarda tasarlanmıştır. Her bir oyunun tasarlanma sürecinde ilk olarak oyunun kurallarının ne olduğu öğretmen tarafından sınıfa sunulmuştur. Daha sonra oyun içerisinde yer alan karakterlerin ve oyun arka planının seçimi öğretmen rehberliğinde öğrenciler tarafından yapılmıştır. Bunu takip eden süreçte oyunun her bir kuralı için gerekli kodlamaların yapılması gruplardan

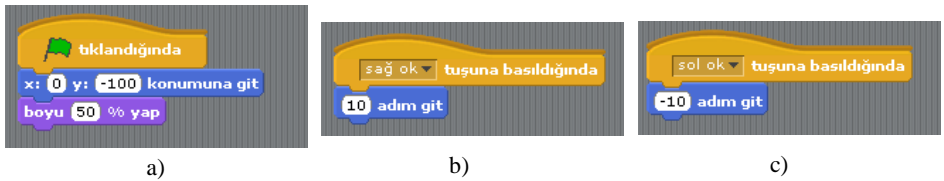
istenmiş, bu aşamada öğretmen gruplar arasında dolaşarak yardıma ihtiyaç duyan öğrencilerle ilgilenmiştir. Bir kurala ilişkin gereken kodlar bütün gruplar tarafından gerçekleştirildikten sonra bir diğer kurala ilişkin kodların oluşturulmasına geçilmiştir. İzlenen bu yöntemle herhangi bir aşamayı gerçekleştirmede başarısız olan bir grubun sürecin tamamından kopmasının önüne geçmek amaçlanmıştır. Takip eden kısımda tasarlanan oyunların kuralları ve öğretim sürecinin aşamaları sunulmuştur.

2.1.1. Muz Yakalama Oyununun Tasarlanmasında İzlenen Süreç

Muz yakalama oyununda hedef yukarıdan aşağıya düşen muzları, yatayda sağa ya da sola hareket edebilen bir maymun karakteri ile yakalamaktır. Oyunun kuralları aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

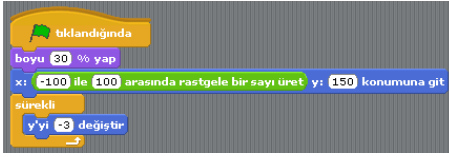
- Zeminde bulunan maymun karakteri klavyedeki ok tuşları ile sağa-sola tuşa her başışta 10 birim hareket edecek.
- Havada üç muz bulunacak; muzların harekete başladığı konum rasgele belirlenecek, muzlar 2,3 ve 4 birimlik hızlarla aşağıya düşecek.
- Maymun bir muzı yakaladığında yerine yukarıdan yeni bir muz harekete başlayacak.
- Maymunun herhangi bir muzı yakalayamadığı zaman oyun bitecek ve ekranda “Kaybettiniz” yazısı belirecek. En uzun süre oyunda kalan oyuncu galip olacaktır.

Bu kurallar sınıfa ilan edildikten sonra öğretmen öğrencilerden ilk olarak oyun için ortaklaşa bir arka plan seçmesini istemiştir. Arka planın seçiminden sonra grupları serbest bırakmıştır. Oyunu programlama sürecinde öğrencilerden ilk olarak oyunda yer alan karakterleri eklemeleri ve karakterlerin hareketlerini belirleyecek kodları oluşturmaları istenmiştir. Öncelikle maymun karakterinin boyutu (Şekil 1a), konumu (Şekil 1a) ve ok tuşları ile nasıl yönlendirileceğini (Şekil 1b-c) belirten kodlar gruplar tarafından oluşturulmaya çalışılmıştır. Oluşturulan kodlar Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Maymun karakterinin boyutu, konumu ve hareketine ilişkin kodlar

Maymun karakterinin kodlamasının ardından öğrencilerden muzların oluşturulması ve yapacakları hareketin kodlanması istenmiştir. Şekil 2a’da muzlardan birinin boyutu, ortaya çıkacağı rasgele konumu ve düşme hızını belirleyen kodlar görülmektedir. Benzer kodlama diğer iki muz için düşme hızları farklı olacak şekilde oluşturulmuştur. Şekil 2b’de ise maymunun bir muzı yakaladıktan sonra yakalanan muzun tekrar belirmesi için kullanılan kodlama görülmektedir.



a)



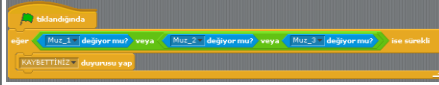
b)

Şekil 2. Muz karakterinin boyutu, konumu, hareketi ve görünümü için yazılan kodlar

Karakterlerin hareketlerine yönelik kodlama tamamlandıktan sonra öğrenciler oyunu bitiren kodlama aşamasına geçmiştir. Şekil 3a'da oyunun hangi koşulda biteceğini gösteren kodlar, Şekil 3b'de bir muzun yere düşmesi durumunda ekranda belirecek olan "KAYBETTİNİZ" yazısının oluşturulmasına ilişkin kodlar, Şekil 3c'de ise oyunda kalma zamanını gösteren süre değişkenine ilişkin kodlar verilmiştir.



a)



b)



c)

Şekil 3. Oyunun bitme şartı, süre değişkeni ve oyun bitim arka planı için oluşturulan kodlar

Kodlama aşaması tamamlanan Muz Yakalama oyununa ilişkin ekran görüntüsü Şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 4. Muz Yakalama oyunun ekran görüntüsü

2.1.2. Köpek Balığı Oyununun Tasarlanmasında İzlenen Süreç

Köpek balığı oyununda hedef, fare ile kontrol edilen köpek balığının serbest dolaşan balıkları yiyerek puan toplamasıdır. Altmış saniyede en çok puanı toplayan oyuncu oyunu kazanan kişi olacaktır. Oyunun kuralları aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

- Köpek balığı oyun başladığında boyutu %50 oranında küçültülecek ve hareketi fare işaretçisi ile sağlanacaktır.
- Farklı konumlarda görünüp rasgele yönlere harekete başlayan 3 balık olacaktır.

- Köpek balığı tarafından yakalanan bir balık 3 saniye sonra tekrar belirip yeniden harekete başlayacaktır.
- Her bir kullanıcı oyunu 60 saniye oynayacak ve bu süre sonunda en fazla puanı toplayan oyunu kazanacaktır.

Oyunun kuralları öğrencilere sunulduktan sonra öğretmen öğrencilerden ilk olarak oyun için ortaklaşa bir arka plan seçmesini istemiştir. Arka planın seçilmesinden sonra gruplar serbest çalışmaya bırakılmıştır. Oyunu programlama sürecinde öğrencilerden ilk olarak oyunda yer alan karakterleri eklemeleri ve karakterlerin hareketlerini belirleyecek kodları oluşturmaları istenmiştir. Öncelikle köpek balığı karakterinin boyutu, konumu ve fare işaretçisi ile nasıl yönlendirildiği gruplar tarafından kodlanmaya çalışılmıştır. Oluşturulan kodlar Şekil 5'te görülmektedir.



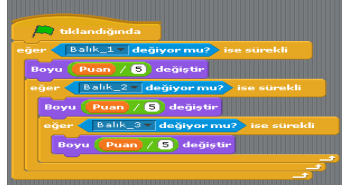
Şekil 5. Köpek balığı karakterinin boyutu, konumu ve hareketine ilişkin kodlar

Köpek balığı karakterinin kodlamasının ardından öğrencilerden 3 farklı balık karakteri oluşturması ve hareketlerinin kodlanması istenmiştir. Şekil 6'da bu balıklardan biri için ortaya çıkacağı konumu ve rasgele hareket etmesini sağlayan kodlar görülmektedir.



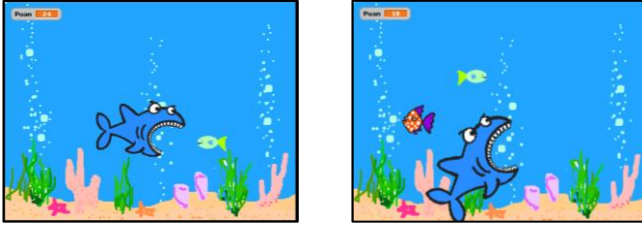
Şekil 6. Balıklardan birinin konumuna ve hareketine ilişkin kodlama

Köpek balığı ve balık karakterlerin konum ve hareketlerine yönelik kodlama tamamlandıktan sonra öğrenciler köpek balığının diğer balıkları yakalayarak hem büyüme hem de puan toplamasına ilişkin kodlama aşamasına geçmiştir. Şekil 7'de köpek balığının diğer balıkları yakaladıkça görsel olarak büyümesine ilişkin kodlar sunulmuştur.



Şekil 7. Köpek balığının boyutuna ve diğer balıkları yakalamasına ilişkin kodlar

Kodlama aşaması tamamlanan Köpek balığı oyunundan iki farklı ekran görüntüsü Şekil 8’de sunulmuştur.



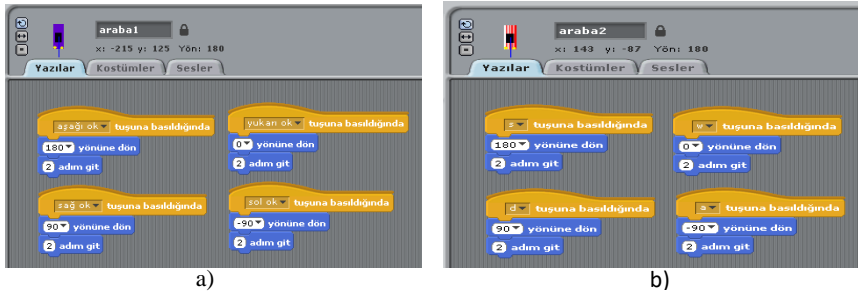
Şekil 8. Köpek balığı oyunundan iki ekran görüntüsü

2.1.3. Sokak Yarışçısı Oyununun Tasarlanmasında İzlenen Süreç

Sokak yarışçısı oyununda hedef, klavye ile kontrol edilen iki farklı arabayı en kısa zamanda hedef çizgisine ulaştırmaktır. Hedef çizgisine ilk varan oyuncunun oyunun galibi olarak belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Oyunun kuralları aşağıdaki gibidir;

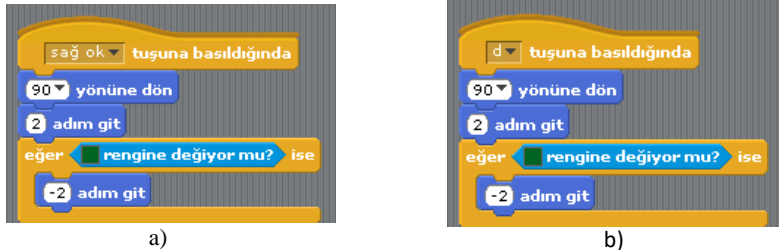
- İki farklı arabadan biri klavyenin ok tuşları, diğeri ise klavyenin w, a, s ve d tuşları ile hareket ettirilecektir.
- Yönlendirmek için kullanılan tuşların her biri araçları 2 birim hareket ettirecektir.
- Araçlar pistin dışına çıkması durumunda 2 birim geriden yeniden harekete başlayacaktır.
- Bitiş çizgisine ilk varan galip olacaktır.

Oyunun kuralları öğrencilere açıklandıktan sonra öğretmen daha önce hazırladığı arka planı ve iki farklı araba modelini öğrencilere kullanmaları için vermiştir. Arka plan ve araba karakterleri programa tanıtıldıktan sonra gruplar kodlama çalışmalarına başlamışlardır. Oyunu programlama sürecinde öğrencilerden ilk olarak oyunda yer alan karakterleri eklemeleri ve karakterlerin hareketlerini sağlayacak kodları oluşturmaları istenmiştir. Öncelikle araçlardan birini klavyenin ok tuşları ile (Şekil 9a) ile; diğeri ise w, a, s ve d tuşları ile (Şekil 9b) hareket ettirecek kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar Şekil 9’da görülmektedir.



Şekil 9. Arabaların hareketine ilişkin oluşturulan kodlar

Araçların klavyedeki tuşlar aracılığı ile hareket ettirilmesini sağlayacak kodlamanın ardından öğrencilerden pistin dışına çıkılması durumunda araçların ters yönde hareket etmelerini sağlayacak kodları yazmaları istenmiştir. Şekil 10'da iki ayrı araç için oluşturulan kodlar görülmektedir.



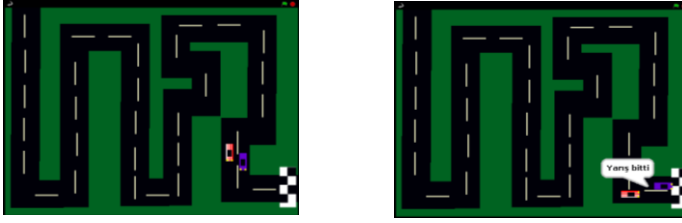
Şekil 10. Pistin dışına çıkılması durumunda gerçekleşecek harekete ilişkin kodlar

Pisten dışarı çıkılması durumunda gerçekleşecek hareketi sağlayan kodlamanın ardından öğrenciler yarışın bitmesi için gerekli kodları oluşturmaya çalışmışlardır. Bu amaçla, yarışın bitmesi için "bitiş" adı ile bir karakter ve bu karakter ile arabalardan birinin bitiş çizgisine değmesi halinde "Yarış bitti" ifadesinin sesli olarak belirmesini sağlayacak kodları yazmaya çalışmışlardır. Bu yapılarla ilişkin oluşturulan kodlar Şekil 11'de görülmektedir.



Şekil 11. Yarışın sonlanması için oluşturulan kodlar

Kodlama aşaması tamamlanan araba yarış oyunu Şekil 12'de sunulmuştur.



Şekil 12. Araba yarışı oyununun iki ekran görüntüsü

2.4. Veri Toplama Aracı

Çalışmanın veri toplama aracını Başer (2013b) tarafından geliştirilen Bilgisayar Programlamaya Karşı Tutum Ölçeği (BPKTÖ) ve ölçeğin sonuna araştırmacılar tarafından eklenmiş, üç tema çerçevesinde öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini yazmalarını isteyen üç açık uçlu soru oluşturmaktadır. Başer, BPKTÖ'nün geliştirilmesinde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ve Bilgisayar Mühendisliği bölümlerinde öğrenim görmekte olan ve Python programlama dili eğitimi almış toplam 220 öğrenciyi örneklem olarak almıştır. Üniversite öğrencilerinin örneklem alınarak geliştirilen bu ölçeğin, ortaokul öğrencilerinin tutumlarını belirlemek için kullanılmasının bir geçerlilik sorunu oluşturabileceği düşünülebilir. Araştırmacılar tarafından ölçekte yer alan maddeler incelendiğinde, özel olarak bir programlama diline ait herhangi bir terimin bulunmadığı, maddelerin kısa ve basit cümlelerden oluştuğu, üniversite düzeyinde programlama öğretimine ilişkin herhangi bir ifade barındırmadığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, ölçeğin uygulanması sırasında hiçbir öğrenci ölçekte yer alan ifadeleri anlamakta zorlandığına işaret edecek bir davranışta bulunmamıştır. Ayrıca, ölçeğin uygulanması sürecinde hiçbir öğrenci öğretmenden ölçek içerisinde yer alan bir ifadeyi açıklamasını talep etmemiştir. Bu gözlemler sonucunda araştırmacıların kanaati ölçeğin uygulanmasının bir geçerlilik sorunu oluşturmadığı yönündedir.

BPKTÖ içerisinde yer alan tüm maddeler “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” biçiminde cevaplanan 5’li likert ölçeği formunda toplamda 38 maddeden oluşmaktadır. BPKTÖ’nün cronbach- α güvenilirlik katsayısı Başer (2013b) tarafından 0,953 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin cronbach- α güvenilirlik katsayısı 0,909 olarak bulunmuştur. BPKTÖ’nün 38 maddesinden 20’si olumlu, 18’i olumsuz ifade içermektedir. Ölçeğin sonuna eklenen üç açık sorudan ilki öğrencilerden ele alınan içeriğin zorluğuna, ikincisi ele alınan içeriğin diğer derslere olan katkısına ve üçüncüsü ise ele alınan içeriği faydalı bulup bulmadıklarına ilişkin görüşlerini yazmalarını istemektedir.

2.5. Verilerin Analizi

Çalışmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının belirlenmesi için BPKTÖ’den elde edilen puanların ortalaması hesaplanmıştır. Ölçekte yer alan olumlu maddelere verilen cevaplar “Kesinlikle katılmıyorum” seçeneğinden “Kesinlikle katılıyorum” seçeneğine doğru birer artacak şekilde 1-5 arasında puanlanmış; olumsuz maddeler ise ters sırada puanlanmıştır. Dolayısıyla ölçekten alınacak yüksek puan olumlu

tutuma, düşük puan ise olumsuz tutuma işaret etmektedir. Ölçekten elde edilen bir puan ortalamasının hangi kategoriye dahil olduğuna karar kılınmasında Yenilmez (2008) tarafından önerilen aralıklar benimsenmiştir. Yenilmez'e göre bu puan aralıkları "kesinlikle katılmıyorum (1-1,80)", "katılmıyorum (1,81-2,60)", "kararsızım (2,61-3,40)", "katılıyorum (3,41-4,20)" ve "kesinlikle katılıyorum (4,21-5)" şeklindedir. Araştırmada kız ve erkek öğrencileri temsil eden örneklemelerin eleman sayısı küçük olduğundan, iki grubun puan ortalamalarını kıyaslamada parametrik ya da parametrik olmayan testlerden hangisinin kullanılacağına karar vermek için her iki örneklemin puan dağılımlarının normal olup olmadığı incelenmiştir. Büyüköztürk (2009, s.42), puanların normal dağılım sergileyip sergilemediğini belirlemede şayet örneklemin eleman sayısı 50'den küçükse Shapiro-Wilks, büyükse Kolmogorov-Smirnov testinin kullanılmasını önermektedir. Bu öneriden hareketle örneklemelerin puan dağılımlarının normalliğini test etmede Shapiro-Wilks testi kullanılmıştır. Testten elde edilen sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'den görüleceği üzere her iki grubun puan dağılımları normal dağılımdan anlamlı düzeyde farklı değildir ($p>.05$). Sonuç olarak iki grubun programlamaya ilişkin tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Ölçeğin sonuna eklenmiş ve üç tema çerçevesinde öğrencilere yöneltilmiş açık uçlu sorulardan elde edilen bulguların analizinde nitel veri analiz yöntemleri arasında yer alan betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, elde edilen bulguların daha önceden mevcut temalar çerçevesinde özetlenmesini ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Özdemir, 2010). Betimsel analizin raporlaştırılmasında katılımcıların görüşlerini yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilir (Şimşek ve Yıldırım, 2011, s.224). Bu bağlamda öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri yazılı cevaplar incelenmiş ve her bir tema içerisinde benzerlik gösteren cevaplar aynı kategori altında sınıflandırılmıştır. Kategorileri temsil eden öğrenci ifadeleri doğrudan alıntı yoluyla sunulmuştur.

Tablo 1. Örneklemelerin puan dağılımlarına ilişkin normallik testi sonuçları

	<i>W</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Erkek	,91	14	,16
Kız	,98	18	,92

3. Bulgular

3.1. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutum Düzeylerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya dahil olan öğrencilerin BPKTÖ'den aldığı en düşük puan ortalaması 3,16; en yüksek puan ortalaması ise 4,89 olarak ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte tüm öğrencilerin puan ortalamalarının ortalaması ise 4,74 olarak belirlenmiştir. Yenilmez'in (2008) ileri sürdüğü aralıklar temelinde öğrencilerin tutum puan ortalamalarının ortalaması "kesinlikle katılıyorum" tercihini temsil eden aralığa düşmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin genel olarak programlamaya ilişkin tutumu yüksek düzeyde olumlu olarak ortaya çıkmıştır. Tablo 2'de Yenilmez tarafından öne sürülen aralıklarda yer alan öğrenci sayıları görülmektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin tutum puan ortalamalarının frekans dağılımı

<i>Aralıklar</i>	<i>Kız</i>	<i>Erkek</i>	<i>Toplam</i>
(4,21-5)	6	7	13
(3,41-4,2)	11	6	17
(2,61-3,4)	1	1	2
(1,81-2,6)	0	0	0
(1-1,8)	0	0	0

3.2 Cinsiyet Değişkeni Açısından Öğrencilerin Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan sorulardan ikincisi, cinsiyet değişkeninin öğrencilerin programlamaya ilişkin tutumları üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemektir. Kız ve erkek öğrencilerin BPKTÖ'den elde ettikleri tutum puanları arasında bir farkın olup olmadığını belirlemek için puanlar üzerinde bağımsız örneklemeler *t*-testi gerçekleştirilmiştir. Testten elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğrencilerin tutum puanları üzerinde yürütülen *t*-testi sonuçları

<i>Grup</i>	<i>n</i>	\bar{x}	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Erkek	14	161	15,81	1.04	30	.31
Kız	18	154,78	17,53			

Tablo 3'ten görüldüğü üzere erkek öğrencilerin BPKTÖ'den elde ettikleri tutum puan ortalaması ($\bar{x}=161$, $ss=15.81$) kız öğrencilerin puan ortalamasından ($\bar{x}=154.78$, $ss=17.53$) yüksek olmakla beraber bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t(30)=1.04$, $p=.31$).

3.3. Öğrencilerin İçeriğe Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ele alınan içeriğe ilişkin görüşlerini belirlemek için, BPKTÖ'nün sonuna eklenmiş üç adet açık uçlu soru kullanılmış ve öğrencilerden sorulara yazılı olarak cevap vermeleri istenmiştir. Bu bölümde öğrenci cevaplarının betimsel analizi ile ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

Öğrencilere yöneltilen açık uçlu sorulardan ilki, öğrencilerden ele alınan içeriğin zorluğuna ve gerçekleştirilen derse benzer bir dersi tekrar almaya istekli olup olmadıklarına ilişkin görüşlerini belirtmelerini istemekteydi. Öğrencilerin kağıtları incelendiğinde 5 öğrencinin herhangi bir ifade belirtmediği, 10 öğrencinin sadece “zorlandığım bir yer yoktu, hepsi kolaydı” ifadesine benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Geriye kalan 17 öğrencinin bahsettiği zorlukların 3 farklı sebepten kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu sebepler kategoriler adı altında öğrenci sayıları ve her bir kategoriye ait örnek öğrenci cevapları ile Tablo 4'te sunulmuştur.

İfade edilen bu zorluklara rağmen, tüm öğrenciler benzer içerikten oluşan bir kodlama dersini tekrar almak istediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 4. Belirtilen zorluklara ilişkin kategoriler, temsili öğrenci ifadeleri ve öğrenci sayıları

Kategoriler	Temsili Öğrenci İfadeleri	f
1. Bir karakterin koordinatları ile hareketi arasındaki ilişkiyi oluşturmada yaşanan zorluklar	<i>Muzun düşmesi için y değerini nasıl değiştireceğimi ayarlamayı çok zor yaptım.</i>	7
2. Karakterlere bir şart altında özellik kazandırmada yaşanan zorluklar	<i>Köpek balığının balıkları yakaladıktan sonra onu büyütmek için ne yapacağımı bulmak zordu.</i>	9
3. Eylemler zincirini döngü olarak değerlendirip kodlanmasında yaşanan zorluklar	<i>Balıklara hep aynı hareketi nasıl yaptıracağım da zorlandım.</i>	4

Ölçme aracı yer verilen açık uçlu sorulardan ikincisi öğrencilerden ele alınan içeriğin başka derslere katkısına yönelik görüşlerini yazmalarını istemekteydi. Verilen cevaplar incelendiğinde; 10 öğrenci ele alınan içeriğin matematik dersine, 7 öğrenci İngilizce dersine, 15 öğrenci ise hem matematik hem de İngilizce dersine katkısının olduğu yönünde görüş belirtmiştir. Örneğin, Ö8 kodlu öğrenci “*Matematiğe katkısı var, çünkü rakamlar var ve bilgi yarışması yapabiliyoruz. Bunun haricinde İngilizce dersine katkısı var, çünkü İngilizce kelimeler var*” şeklinde görüş bildirmiştir. Bu hususta Ö11 kodlu bir başka öğrencinin ifadesi “*Özellikle matematik dersi için pratik oluyor, kodlamanın matematik ile çok ilgisi var*” olarak ortaya çıkmıştır.

Açık uçlu sorulardan sonuncusu öğrencilerden ele alınan içeriği faydalı bulup bulmadıklarına ilişkin görüşlerini belirtmelerini istemekteydi. Öğrencilerin tamamı ele alınan içeriğin kendilerine fayda sağlayacağı yönünde görüş bildirmiştir. Öğrencilerin yazılı ifadeleri dört farklı kategori altında sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler Tablo 5’te görülmektedir.

Tablo 5. İçeriğin faydalılığına ilişkin ortaya çıkan kategoriler, temsili öğrenci ifadeleri ve öğrenci sayıları

Kategoriler	Temsili Öğrenci İfadesi	f
1. Meslek seçimine katkısı	<i>Bence çok faydası var. Gelecekte iş bulmama ve para kazanmama yardımcı olur.</i>	8
2. Diğer derslere katkısı	<i>Koordinat sisteminde x ve y’nin ne anlama geldiğini daha iyi anladım.</i>	12
3. Boş zamanları etkili olarak değerlendirme.	<i>Eskiden sadece evde bilgisayarda oyun oynardım. Babam evde oyun tasarlamaya çalıştığını gördüğünde çok şaşırды.</i>	17
4. Kodlamanın önemine ilişkin farkındalık	<i>Evet. Çünkü kodlama dersi geleceğin dili. Bu yüzden çok önemli.</i>	6

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma çerçevesinde ele alınan sorulardan ilki, tasarlanan içeriğin uygulanması sonunda öğrencilerin programlamaya ilişkin geliştirdikleri tutum düzeylerini belirlemektir. Öğrencilerin BPKTÖ'den elde ettikleri puanlar Yenilmez'in (2008) önerisi doğrultusunda sınıflandırıldığında ortaya çıkan sonuç, öğrencilerin ele alınan içeriğin sonucunda programlamaya ilişkin yüksek düzeyde olumlu tutum geliştirdikleri şeklindedir. Bu sonuç, Durak ve arkadaşları (2017) tarafından ileri sürülen, Scratch yazılımının küçük yaştaki çocukların programlamaya dönük oluşturacakları duyuşsal faktörleri olumlu etkileyeceği iddiasını destekler niteliktedir. Dolayısıyla tasarlanan içeriğe benzer içeriğin ortaokul seviyesinde öğrenim görmekte olan öğrencilere uygulanması önerilmektedir.

Araştırmada ele alınan sorulardan bir diğeri, tasarlanan içeriğin uygulanması sonucunda kız ve erkek öğrencilerin programlamaya ilişkin geliştirdikleri tutum arasında bir farkın olup olmadığıdır. Bulgulardan ortaya çıkan sonuç, öğrencilerin tutumlarının cinsiyet değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermediğidir. Alanyazında, erkek öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarının kız öğrencilere nispeten daha yüksek olduğu sonucuna ulaşan çalışmaların (Özyurt ve Özyurt, 2015; Başer, 2013a) yanı sıra tutumun cinsiyet açısından farklılaşmadığını rapor eden (Erol ve Kurt, 2017; Yağcı, 2016) çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmada elde edilen sonuç alanyazında yer alan ortaokul döneminin kız öğrencilerin programlamayı öğrenmeye ilişkin merakını arttırmada kritik bir dönem olduğu (Margolis & Fisher, 2003), kız ve erkek öğrenciler arasında programlamaya yönelik erkekler lehine oluşması muhtemel duyuşsal farklılıkları önlemede büyük önem taşıdığı (Denner, 2011) ve Scratch programının programlamaya yönelik tutum geliştirmede her iki cinsiyet için benzer fırsatlar sunduğu (Zuckerman ve ark., 2009) yönündeki iddiaları destekler niteliktedir. Sanders (2006), kız öğrencilerin erkek öğrencilere nazaran programlamaya ilişkin daha olumsuz tutum sergilemelerinin bir sebebi olarak, metin tabanlı programlama yazılımlarında kullanıcıya geri dönüt veren bildirimlerde kullanılan dilin kaba oluşunu (ör. fatal error) göstermektedir. Scratch yazılımının özellikle kız öğrencilerde olumsuz tutuma yol açtığı ifade edilen bu tarz bildirimlerde bulunmaması, kız ve erkek öğrenciler arasında tutum açısından bir farklılık oluşmamasında katkısı olduğu değerlendirilmektedir.

Çalışmada erkek ve kız öğrencilerin tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamakla beraber, erkek öğrencilerin tutum puanlarının ortalaması kız öğrencilerin tutum puanlarının ortalamasından yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgu, yürütölen içeriğin erkek öğrenciler için kız öğrencilere kıyasen daha olumlu tutum geliştirme fırsatı sunduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu durumu açıklamak için yapılan alanyazın incelemesi sonucunda, farklılığın sebebinin tasarlanan içerikte yer verilen oyun etkinliklerinin yapısından kaynaklanabileceği kanaatine ulaşılmıştır. Cooper ve Weaver (2003), erkek öğrencilerin müsabaka veya rekabet tarzı bilgisayar oyunlarını tercih ettiklerini, kız öğrencilerdeki genel eğilimin ise bu tarz oyunlardan hoşlanmamak olduğunu bildirmektedir. Buradan hareketle, tasarlanan içerikte yer alan oyunların rekabet tarzında olmasının erkek öğrencilerin kız öğrencilere nazaran daha olumlu tutum

geliştirmelerine sebep olduğu değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, oyun tasarlama etkinliklerini barındıran programlamayı öğretme amacıyla oluşturulacak içeriklerde, oyunlar seçilirken bu hususun dikkate alınması önerilmektedir.

Araştırmada ele alınan problemlerden sonuncusu tasarlanan içeriğe ilişkin öğrenci görüşlerinin ne olduğudur. Açık uçlu sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin yaşadıkları zorlukların üç farklı kategoride sınıflandığı görülmüştür. İleride bu amaçla tasarlanacak öğrenme ortamlarında kategorilerin belirttiği hususlara daha fazla vurgu yapılması ve daha fazla örneğin sunulması önerilmektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin tümünün benzer bir kodlama dersini tekrar almaya istekli oldukları bulgusu, ifade edilen zorlukların öğrencilerde programlamaya karşı olumsuz tutum geliştirmelerine sebep olacak düzeyde etki bırakmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan anlaşıldığı üzere, yürütülen içeriği öğrenciler hem diğer derslere hem de ileride kendilerine faydalı olacağını düşünmektedir. Öğrencilerin verdiği ifadeler dikkate alındığında, tasarlanan programlama içeriğinin öğrencilerde kodlamanın önemine yönelik farkındalık oluşturmada etkili olduğu sonucunu ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin kodlama ile yalnız sınıf ortamında değil, boş zamanlarında da bilgisayar kodlama amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada kodlama öğretimi için tasarlanan içerik diğer derslerden bağımsız olarak düşünülmüştür. Öğrencilerin ele alınan içeriğin matematik ve İngilizce derslerine katkı yaptığı yönündeki görüşü akla şu soruyu getirmektedir: Kodlama dersi için matematik dersinin kazanımları dikkate alınarak, öğrencilerin matematik dersindeki başarısına olumlu katkı sağlayacak bir içerik nasıl hazırlanabilir? İleride bu soruyu temel alan çalışmaların gerçekleştirilmesi hem matematik hem de kodlama öğretimi için kayda değer olduğu değerlendirilmektedir.

Investigation of Middle School Students' Attitudes and Views towards Programming

Extended Abstract

Introduction

One problem that attracts researchers' attention in the literature is that whether gender plays a significant role in developing attitude towards computer technology in general and to computer programming in particular. Studies focused on this issue reported different results. Some of them concluded that males develop more positive attitudes compared to females (Özyurt and Özyurt, 2015; Başer, 2013a), while some other studies (Erol and Kurt, 2017; Yağcı 2016) found that there is no statistically significant difference between male's and female's attitudes towards computer programming. However, the sample of these studies consisted of students who were studying at the undergraduate level. Margolis and Fisher (2003) put forth that middle school years (ages between 11-13) is a critical threshold to grow female students' interests towards computer programming. In line with this view, Denner (2011) states that middle school era hold significance to preclude the possible emotional differences likely to take place between girls and boys regarding computer programming. Despite to these comments regarding the importance of middle school years, the authors of this manuscript have not come across any study in the Turkish education literature which investigated middle school students' attitudes towards computer programming. This study aimed to contribute to this gap by examining middle school students' attitudes towards computer programming after they exposed to an instructional sequence in which free programming language Scratch was used. To this aim, in this study the following research questions are addressed:

- What are the attitude levels of students after they received the designed instruction sequence?
- Do males and females differ in terms of their attitudes toward computer programming?
- What are students' views regarding the difficulty and the benefit of the designed instructional sequence?

Method

The instructional sequence designed for this study conducted within the course named Information Technologies and Software offered in the 5th and 6th grade at the middle school level. The participants of the study consisted of students who were studying in the fifth and sixth grades at a private school in Trabzon. In the fifth grade there were 15 students (9 girls, 6 boys) and in the sixth grade there were 17 students (9 girls, 8 boys). The designed instructional sequence was implemented by the first author who had 3 years teaching experience of the mentioned course at the time of the study. None of the students participated in the study had received formal or informal instruction about using Scratch prior to the study.

The first phase of the designed instructional sequence aimed to present students the necessary technical knowledge about the interface, block palettes and how to use blocks in the block palettes. During the three weeks following the presentation of technical knowledge students were engaged in creating three games, one game in each week, named *catching the banana*, *car race* and *growing shark* whose rules were predetermined. In each week, the instructor first presented the rules of the game, later the characters and the background for the game were selected with the guidance of the instructor. Following this, the students were asked to produce the codes for the rules of the related game. At this phase, the instructor was available in the classroom to help groups who need assistance.

The data collection tools of this study are "Attitude Towards Computer Programming Scale (ATCPS)" which is a five-level likert scale developed by Başer (2013b) and three open-ended questions appended to the end of the scale by the authors. The first question asked students to write their views regarding the difficulty of the content of the instructional sequence, the second asked whether the content contributed to their success in the other courses and the final one asked whether they found the content beneficial for themselves.

Findings

Regarding the first research question, it was found that the minimum mean score attained from ATCPS is 3,16 and the maximum mean score is 4,89. Besides, the mean of all students' mean scores was found to be 4,74. Hence, it can be said that the students developed positive attitude towards computer programming at the end of the designed instructional sequence.

The second research question addressed in the study is whether gender has a significant role on students' attitudes towards computer programming. To determine whether there is significant difference between boys' and girls' attitudes towards computer programming, an independent-samples *t*-test was performed on students ATCPS scores. The result of the test is provided in Table 1.

Table 1. The result of the *t*-test conducted on students' ATCPS scores

Group	<i>n</i>	\bar{x}	<i>ss</i>	<i>t</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Boys	14	161	15,81	1.04	30	.31
Girls	18	154,78	17,53			

As seen in Table 1, although the mean of boys' ATCPS scores ($\bar{x}=161$, *ss*=15.81) is higher than the mean of girls' ATCPS scores ($\bar{x}=154.78$, *ss*=17.53) this difference is not statistically significant ($t(30)=1.04$, *p*=.31).

Having analyzed students' responses to the first open-ended question, it was found that 5 students did not make any comment, 10 students just wrote a statement such as "*There was no issue that I had difficulty, all tasks were easy*". It was seen that the difficulties that the remaining 17 students mentioned stem from three different reasons. These reasons, the

number of students, and a representative student statement for each reason are provided in Table 2.

Table 2. The reasons of difficulty and representative student statements

Reason	Student Statement	f
1. Establishing the link between a character's coordinates and its movement.	<i>I had difficulty in deciding how to alter the y value to make the banana fall.</i>	7
2. Modifying the features of a character based on a condition.	<i>It was hard for me to decide what to do to make the shark bigger after it catches a fish.</i>	9
3. Coding a chain of movements as a loop.	<i>I had difficulty to make fish do the same movement repeatedly.</i>	4

The final open-ended question aimed to reveal students' views about the benefits of the instruction. All students commented that they found the content of the instruction beneficial for themselves. The statements of the students grouped under four categories. These categories and a representative student statement for each category are provided in Table 3.

Table 3. Categories and representative student statements

Categories	Student statement	f
1. Contribution to choose of profession.	<i>It would help me to find a job in the future.</i>	8
2. Contribution to the other courses.	<i>I understood better the meaning of x and y in the coordinate system.</i>	12
3. Contribution to make use of spare time.	<i>I used to use computer to play games. My father was surprised when he saw me trying to create a game in the computer.</i>	17
4. Contribution to developing an awareness about the importance of coding.	<i>Yes, I think what we learnt is beneficial. Because coding is the language of the future.</i>	6

Conclusion and Discussion

The first aim of the study was to determine the students' attitudes towards computer programming after they received the designed instructional sequence. The findings of the study showed that the students developed positive attitudes towards computer programming. This result supports the claim of Durak et al (2017) which states that Scratch has the potential to support young students' attitudes that they develop towards computer programming.

Another question addressed in the study was that whether boys and girls developed different attitudes after the instructional sequence towards computer programming. The

findings showed that there was no statistically significant difference between boys and girls with respect to their attitudes. Moreover, although there was significant difference the findings also showed that boys developed more positive attitudes towards computer programming compared to girls. This finding implies that the instruction sequence may have provided much opportunity to boys than girls in developing positive attitude towards computer programming. The authors made a literature review to understand this issue and concluded that this difference may stemmed from the nature of the games dealt in the instruction. To be more specific, the nature of the games included in the content of the instruction are the type of competition. This factor is likely to contributed to this outcome. Because, Cooper and Weaver (2003) assert that male students prefer to play competition type computer games whereas the general inclination of female students are not preferring that type of games. Based on this, the authors recommend that for those who aim to include creating games in teaching computer programming take into account this factor.

Kaynaklar/References

- American Association of University Women. (2000). *Tech-Savvy: Educating girls in the new computer age*. Retrieved March 19, 2018 from <https://history.aauw.org/files/2013/01/TechSavvy.pdf>
- Altun, T. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarının incelenmesi: Trabzon ili örneği. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 69-86.
- Anastasiadou, S. D., & Karakos, A. S. (2011). The beliefs of electrical and computer engineering students' regarding computer programming. *International Journal of Technology, Knowledge & Society*, 7(1), 37-51.
- Başer, M. (2013a). Attitude, gender and achievement in computer programming. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14(2), 248-255.
- Başer, M. (2013b). Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölççeği geliştirme çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(6), 199-215.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cooper, J., & Weaver, D., K. (2003). *Gender and computers: Understanding the digital divide*. Mahwah, NJ: LEA.
- Çelik, H. C. ve Ceylan, H. (2009). Lise öğrencilerinin matematik ve bilgisayar tutumlarının çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 92-101.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Denner, J. (2011). What predicts middle school girls' interest in computing? *International Journal of Gender in Science, Engineering, and Technology*, 3(1), 53-69.
- Duncan, C., Bell, T., & Tanimoto, S. (2014, November). *Should your 8-year-old child learn coding?* Paper presented at the Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education, Berlin, Germany.

- Durak, H., Karaoğlan-Yılmaz, G., Yılmaz, R. ve Seferoğlu, S. S. (2017). Erken yaşta programlama eğitimi: Araştırmalardaki güncel eğilimlerle ilgili bir inceleme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed.), *Eğitim teknolojileri okumaları* (s. 205-236). Adapazarı: Tojet ve Sakarya Üniversitesi.
- Erol, O. ve Kurt, A. A. (2017). BTE bölümü oğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 314-325.
- Gerçek, C., Köseoğlu, P., Yılmaz, M. ve Soran, H. (2006). Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 130-139.
- Güven-Bađdemir, ř. (2009). *Türkiye’de lise çađındaki ođrencilerin bilgi teknolojileri mesleklerine olan ilgilerinin ołlmesi* (Yayınlanmamıř yüksek lisans tezi). Bahçeřehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kay, R. H., & Knaack, L. (2005). A case for ubiquitous, integrated computing in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(3), 391-412.
- Kazazoğlu, S. (2013). Türkçe ve İngilizce derslerine yönelik tutumun akademik başarıya etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 38(170), 294-307.
- Liaw, S. S. (2002). An Internet survey for perceptions of computers and the world wide web: Relationship, prediction, and difference. *Computers in Human Behavior*, 18(1), 17-35.
- Margolis, J., & Fisher, A. (2003). *Unlocking the clubhouse: Women in computing*. Cambridge: MIT press.
- zdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem sorunsalı üzerine bir alışma. *Eskisehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- zyurt, . ve zyurt, H. (2015). Bilgisayar programcılığı oğrencilerinin programlamaya karşı tutum ve programlama öz-yeterliklerinin belirlenmesine yönelik bir alışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 51-67.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.
- Sáez-López, J. M., Román-González, M., & Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using “Scratch” in five schools. *Computers & Education*, 97, 129-141.
- Sanders, J. (2006). Gender and technology: What the research tells us. In C. Skelton, B. Francis, & L. Smulyan (Eds.), *The sage handbook of gender and education* (pp. 307-321). London: SAGE.
- şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yntemleri*. Ankara: Sekin Yayıncılık.
- Yağcı, M. (2016). Bilişim teknolojileri (BT) oğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) oğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algılarına etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 1418-1432.
- Yenilmez, K. (2008). Open primary education school students’ opinions about mathematics television programmes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 9(4), 176-189.

-
- Yurdugül, H. ve Aşkar, P. (2008). Öğrencilerin teknolojiye yönelik tutum ölçeği faktör yapılarının incelenmesi: Türkiye örneği. *İlköğretim Online*, 7(2), 288-309.
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 10(1), 133-143.
- Zuckerman, O., Blau, I., & Monroy-Hernández, A. (2009). Children's participation patterns in online communities. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 5(1), 263-274.
-