

## Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Programlama Öğretiminde Scratch Aracının Kullanımına İlişkin Algıları

### Pre-Service Information Technology Teachers' Perceptions about Using Scratch Tool in Teaching Programming

Erman YÜKSELTÜRK\*, Serhat ALTIOK\*\*

**Öz:** Bu çalışmada programlama öğretiminde eğitsel bir programlama ortamı olan Scratch aracı kullanımına ilişkin Bilişim Teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının algıları incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 2013-2014 yılı güz ve bahar döneminde Scratch programlama aracıyla desteklenmiş olan Eğitsel Bilgisayar Oyun Tasarımı adlı derse farklı şubelerde katılan 159 öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışmada verilerin toplanması için nicel ve nitel yöntemlerin uygulandığı karma desen kullanılmıştır. Nicel veriler çevrimiçi anketler (Kişisel Bilgi Anketi, Scratch ile Bilgisayar Programlamaya Yönelik Öğrenci Algısı Anketi) ile toplanmış bunun yanı sıra BT öğretmen adaylarının algılarını detaylı bir biçimde öğrenmek amacıyla odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin motivasyon, kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığına ilişkin algılarının olumlu yönde olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Programlama öğretimi, BT öğretmen adayları, scratch

**Abstract:** The purpose of this study was to analyze the pre-service IT (Information Technology) teachers' perceptions about using scratch in teaching programming. The sample of this study consisted of 159 pre-service IT teachers who attended the course supported with Scratch programming in the 2013-2014 Spring and Fall semesters. Both quantitative and qualitative methods were used to collect data in this study. Two online questionnaires (Personal Information Questionnaire, Students' Perceptions about Scratch Programming Tool Questionnaire) were used to gather data on quantitative variables and focus group interviews were conducted to learn pre-service IT teachers' perceptions in a detailed way. The results indicated that pre-service IT teachers' perceptions about programming with Scratch related with motivation, usefulness and ease of use were generally positive.

**Keywords:** Teaching programming, pre-service IT teachers, scratch

#### Giriş

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler sağlık, hukuk, ticaret ve eğitim gibi birçok alanda modern hayatı kolaylaştırarak zaman, maliyet, enerji vb. açılardan yararlar sağlamaktadır. Bununla birlikte hızlı teknolojik gelişmeler sonucunda bilgisayar becerileri konusunda giderek artan özellikle de bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik yüksek yetkinlik talepleri oluşmuştur (Korkmaz ve Altun, 2014). Alan yazında, 21. yüzyıl becerileri olarak da adlandırılan; eleştirel düşünebilme, problem çözebilme, analiz ve sentez yapabilme, işbirlikçi çalışabilme, yenilikçi ve üretken olabilme ile enformasyon okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve teknoloji okuryazarlığı gibi yeni gereksinimler ortaya çıkmıştır (Günüç, Odabaşı ve Kuzu, 2013). Bu yetkinlik ve becerileri kazandırmak üzere farklı yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu yöntemlerden biri olarak, bireylerin farklı teknolojileri kullanarak yeni ürün ve projeler geliştirilmesini sağlamak için programlama öğrenmeye yönelmesi önerilmektedir (Akpınar ve Altun, 2014; Çakıroğlu, Sarı ve Akkan, 2011).

Bilgisayar programlama, bilgisayar donanımı ve yazılımı arasındaki ilişkiyi, algoritma kavramını, programlama dillerinin şartlı ifadeler ve döngüler gibi temel yapılarını içeren bir süreçtir. Bu yapıları öğrenmenin yanı sıra problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme, mantık yürütme vb. üst düzey düşünme gibi becerileri kullanmayı da gerektirmektedir (Akpınar ve Altun, 2014; Du Boulay, 1989; Fesakis ve Serafeim, 2009; Tüzün, 2007). Bir başka ifadeyle,

\* Doç.Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara-Türkiye, e-posta:eyukelturk@gmail.com

\*\* Araş. Gör., Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara-Türkiye, e-posta:serhataltiok@hotmail.com

bilgisayar programlama ile bilgisayarların ya da diğer makinaların nasıl davranacakları yönlendirilirken, aynı zamanda problemlerin nasıl çözüleceğini ve sistemli düşünebilme adımları öğrenilmekte, problemlere farklı yönlerden bakabilme ve en kestirme çözümü bulabilme yeteneği kazanılmaktadır (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011).

Alanyazında, bilgisayar programlama ve tasarım araçları öğretilirse, bireylerin problem çözme ve analitik düşünme becerileri, ürüne dönük büyük projeler yapma, küçük projelerin entegrasyonu karmaşık problemlere çözüm üretme alışkanlığı, yaparak öğrenme ve bilgisayara öğreterek öğrenme alışkanlıkları geliştirilebilir gibi bir çok becerinin gelişmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir (Akpınar ve Altun, 2014; Çakıroğlu ve diğ., 2011; Fesakis ve Serafeim, 2009). Ayrıca, Akpınar ve Altun (2014) göre özellikle gelişen teknolojiyle beraber, bilgisayar programlama becerileri ve bu becerilerin öğrenilmesi her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Ancak geleneksel yöntemlerle anlatılan programlama dersleri öğrencilerin ilgisini çekmemekte ve öğrencilerin çoğu bilgisayar programlamayı zor ve uzmanlık gerektiren, sadece ileri seviyede eğitim almış uzman kişilerin uğraşabileceği bir iş olarak görmektedir (Başer, 2013). Ayrıca, bilgisayar programlama becerilerini öğrenmeye ilişkin akademik başarı ve öğrencilerin memnuniyeti açısından sorunlar görülmektedir (Erdoğan, Aydın ve Kabaca, 2008; Korkmaz, 2012).

Ozoran, Çağıltay ve Topallı (2012) çalışmasında programlama öğrenmede birçok sorunun değişken, döngü, dizi, fonksiyon vb. programlama diline özgü kavramların soyutluğu ve karmaşıklığından kaynaklandığını gösteren çalışmalar olduğundan bahsetmektedir. Choi (2013) programlamaya yeni başlayanların karmaşık mantıksal yapıda komutlar yazarken yazım (sintaks) hatalarıyla uğraşmak zorunda kaldıklarını belirtmektedir. Bu zorlukların programlama becerilerinin öğrenilmesine engel olduğu ve motivasyonu düşürerek öğrencilerin zamanla bilgisayar programlamadan soğumasına ve çaba sarf etmemesine yol açtığı düşünülmektedir (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011; Ozoran ve diğ., 2012). Bu nedenle programlama öğretiminde öncelikli amaç üst düzey programlama dili ve bu dile ait kuralları öğretmek yerine algoritma mantığının kazandırılması olmaktadır. Algoritma mantığı kazandırıldıktan sonra ise geliştirilen algoritmaların denenmesi yoluyla seçilen dilde deneyim kazandırılması kolaylaşmaktadır (Ersoy ve diğ., 2011). Yaşanan bu sorunlar, programlama eğitiminde kullanılan öğretim yöntemlerinin tekrar sorgulanmasına neden olmuştur. Programlama eğitimini kolaylaştırmak için bireysel çalışma, işbirlikli çalışma, simülasyon ve eşleştirmeli (yapboz) programlama araçları, proje tabanlı öğrenme, oyun tabanlı öğrenme gibi farklı yaklaşım ve metodolojiler önerilmektedir (Başer, 2013). Bu önermelerin bir sonucu olarak, geçtiğimiz on yılda programlama eğitimine yeni başlayanların bilişim teknolojilerine daha uyumlu olmalarını sağlamak ve programlamanın anlaşılması zor yapısını ve öğrenme güçlüğü en aza indirmek amacıyla Scratch, Small Basic, Alice, Lego Mindstorm, Etoys, Hyperstudio gibi görsel programlama ortamları geliştirilmiştir. Bu görsel programlama ortamları gelişmiş uygulamalar yazmak yerine başlangıç düzeyindeki kullanıcılara daha ilgili çekici kolay, heyecan verici ve eğlenceli bir ortam sunmakta ve ileri düzeydeki kullanıcılara ise daha gelişmiş programlar yazmak için gerekli cesareti vermektedir (Schwartz, Stagner ve Morrison, 2006; Lamb ve Johnson, 2011; Lin ve Liu, 2012). Diğer yandan, programlama öğretiminde alternatif yöntem ve metodolojilerin kullanılmadığı ve bu konuda çalışmaların sayısının çok sınırlı olduğu görülmektedir. Kalelioğlu ve Gülbahar (2014) çalışmalarında benzer şekilde yeni görsel araçlar kullanılarak programlama öğretimine yönelik alanyazında yeterince çalışma bulunmadığından bahsetmektedir. Sonuç olarak bu çalışmada, görsel programlama ortamlarından en yaygın ve en bilinen araçlardan biri olan Scratch aracıyla desteklenmiş olan Eğitsel Bilgisayar Oyun Tasarımı adlı dersini alan öğretmen adaylarının algıları incelenmiştir.

### ***Scratch programlama***

Scratch, Yaşam Boyu Okul Öncesi Grubu (Lifelong Kindergarten Group) tarafından Massachusetts Institute of Technology(MIT) Medya Laboratuvarında geliştirilmiş olan ücretsiz bir eğitsel programlama ortamıdır. Scratch projesi 2003 yılında başlamış ve 2007 yılında yazılım aracı ve web sitesi herkesin kullanımına hazır hale getirilerek yayınlanmıştır.

Günümüzde yaklaşık 1,5 milyon kayıtlı üye ve yüklenmiş 12 milyonun üzerinde projeyi barındıran web portalı ve interaktif ara yüzüyle Scratch aracı, programlamayı daha eğlenceli ve daha görsel hale getirmesinin yanı sıra algoritma kavramlarının daha kolay öğrenilmesine yardımcı olmaktadır (MIT Media Lab, 2016). Scratch ile programlama ifadeleri, koşul, tablo, değişken gibi komut ve yapıları oluşturmak, mevcut blokları sürükleyip bırakarak kolayca yapılmaktadır. Programlama diline özgü kod yazımı hatalarının yaşanmaması Scratch'ı özellikle çocuklar ve gençler için daha erişilebilir yapmakla birlikte onların animasyonlu hikâyeler, oyunlar, çevrimiçi haber şovları, kitap raporları, tebrik kartları, videolar, bilim projeleri, simülasyonlar vb. projeleri kolay bir şekilde oluşturabilmelerini sağlamaktadır (Maloney, Resnick, Rusk, Silverman, ve Eastmond, 2010; Meerbaum-Salant, Armoni ve Ben-Ari, 2013; Ozoran ve diğ., 2012). Scratch programlama aracı profesyonel bir şekilde programlama yapmadan önce eğitmenlere programlama kavramlarını her düzeyde öğretebilmeleri ve ürün üretebilmeyi kolaylaştırarak öğrencilerin motivasyonlarını arttırmaları için çeşitli fırsatlar sunmaktadır.

Alanyazında, Scratch programlama aracının öğrencilerin programlama temellerini anlamalarını kolaylaştırdığı, öğrencileri heyecanlandığı (Malan ve Leitner, 2007; Calder, 2010) ve bu sayede öğrencilerin bilgisayar programlamaya yönelik motivasyonlarını yükselterek öğrencilerin kendilerine güvenmelerini sağladığı (Calder, 2010) ve dersten soğuma, çaba sarf etmeme ve vazgeçme gibi olumsuz durumları engellediğini (Ersoy ve diğ., 2011) gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Buna ilaveten, Calder (2010) öğrencilere programlama dili olarak Scratch kullanırıp gözlem ve görüşmeler yapmış, öğrencilerin yazdığı yansıma raporlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda matematiksel kavramların anlaşılmasında programlama ortamının verimli ve motive edici olduğunu tespit etmiştir.

Ülkemizde de son dönemde Scratch programlama aracı ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin, Kalelioğlu ve Gülbahar (2014) Scratch ile programlamanın, ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Scratch aracının öğrencilerin problem çözme becerilerine anlamlı katkı yapmamasına rağmen, öğrenciler Scratch kullanarak programlama yapmayı sevdiklerini, ilerletmek istediklerini ve Scratch platformunun kullanımının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada, Scratch'ın öğrencilere animasyon ve oyun hazırlamada, programlama kavramlarının öğrenilmesinde ve programlamada ilerleme kaydedilmesinde yardımcı olduğu kabul edilmektedir (Ozoran ve diğ., 2012).

Sonuç olarak, programlamayı daha eğlenceli ve daha görsel hale getirmesinin yanı sıra programlama kavramlarının daha kolay öğrenilmesine yardımcı olan Scratch, programlama öğrenmeye yeni başlayan öğrencilerin de animasyonlar, oyunlar, simülasyonlar vb. projeleri kolay bir şekilde oluşturabilmelerini sağlamaktadır. BT öğretmenlerine ülkemizin Vizyon 2023 hedefleri kapsamında 21. yy becerilerine sahip nitelikli insan gücü yetiştirme konusunda önemli görevler düşmektedir. Bunun nedeni ilköğretim seviyesinde öğretim programlarına kodlama eğitimi eklenerek hem teknoloji açısından nitelikli insan gücü yetiştirmek hem de problem çözme kritik düşünme gibi üst düzey becerileri kazandırmak amaçlanmıştır. Bu nedenle BT öğretmen ve öğretmen adaylarının programlama öğretimi konusunda eğitilmesi ve güncel araçlar konusunda bilgilendirilmesi önemli bir hale gelmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada, BT öğretmen adaylarının bir eğitsel programlama aracı olan Scratch'ın programlama öğretiminde kullanımına yönelik algıları, bu aracın öğretmen adaylarının motivasyonu üzerindeki etkisi, bu teknolojinin faydalılığı ve kullanım kolaylığı alt başlıkları altında araştırılmıştır.

### **Yöntem**

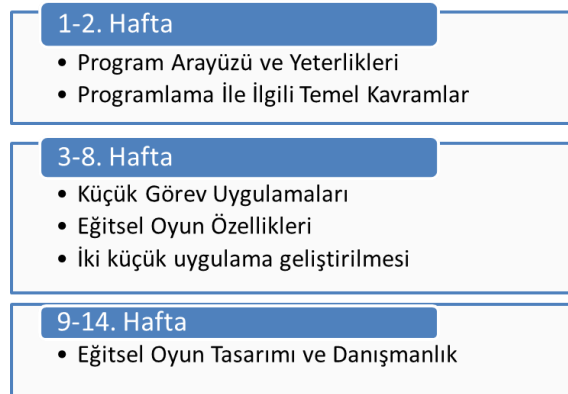
#### ***Araştırma modeli***

Çalışmada verilerin toplanması için nicel ve nitel boyutların beraber uygulandığı karma yöntem kullanılmıştır. Creswell'e (2008) göre karma yöntem araştırmalarının temel varsayımı, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte veya harmanlanarak kullanılmasının araştırma problem ve

sorularının bu yöntemlerin ayrı kullanılmasından daha iyi anlaşılmasını sağladığıdır. Bu çalışmada yararlarından faydalanabilmek için gömülü karma yöntem tercih edilmiştir. Gömülü karma yöntem araştırmalarında veriler eş zamanlı olarak toplanır, ancak bir veri biçimi destekleyici rol oynar (Creswell, 2008). Çalışmada, çevrimiçi anketler ile toplanan nicel veriler, nitel verilerle desteklenmiştir. Öğretmen adaylarının Scratch ile bilgisayar programlamaya yönelik algılarına ilişkin nicel veriler, Akçay (2009) tarafından uyarlanmış ve motivasyon, kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığı gibi üç faktörü bulunan ölçeğin dönem sonunda çevrimiçi olarak uygulanması yoluyla toplanmıştır. Araştırmanın nitel bölümünde ise dönem sonunda BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlama konusundaki algılarını daha detaylı incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu yoluyla üç odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmeleri, son yıllarda sıklıkla kullanılan nitel bir veri toplama tekniğidir ve “İlımlı ve tehditkâr olmayan bir ortamda önceden belirlenmiş bir konu hakkında algıları elde etmek amacıyla dikkatle planlanmış grup dinamiğinin etkisini kullanarak derinlemesine bilgi etme ve düşünce üretme amaçlı bir tartışmalar serisi olarak tanımlanmaktadır” (Yıldırım ve Şimşek, 2008, 152). Çalışmada, her bir odak grup, dersi alan farklı şubelerden seçilen altı öğrenciden oluşmaktadır. Odak grup görüşmesiyle toplanan veriler araştırmaya katılan bütün öğrencilerin algılarını temsil etmesi için öğrenciler seçilirken dersteki akademik başarıları ve derse olan ilgileri gibi değişkenlere dikkat edilmiştir. Farklı bir ifadeyle, seçim esnasında dikkat edilen değişkenlerin değerleri düşük, orta ve yüksek olarak üç gruba ayrılmıştır ve katılımcılar her gruptan seçilmiştir.

### **Öğrenme ortamı**

Bu araştırma, BT öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretiminde Scratch aracının motivasyon, kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığına ilişkin algılarını incelemek amacıyla tasarlanmıştır. Araştırma, Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde lisans düzeyinde verilmekte olan ve üç şube olarak açılmış Eğitsel Bilgisayar Oyun Tasarımı adlı seçmeli derste Scratch programlama aracının kullanılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Dersin amacı, öğrencilerin Scratch ile bir eğitsel oyunu nasıl geliştireceklerini öğrenmeleri ve programlamaya yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlamaktır. Katılımcılar bu seçmeli dersten önce en az bir programlama dersi almış ve temel programlama kavramları konusunda yeterli bilgiye sahip durumdadır.



**Şekil 1.** Dersin 14 Haftalık Uygulama Süreci

Şekil 1`de görüldüğü üzere araştırmanın ilk haftalarında temel programlama kavramları hatırlatıldıktan sonra üçüncü haftadan sekizinci haftaya kadar Scratch aracının öğrenilmesi ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için küçük görevleri içeren laboratuvar aktiviteleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sekizinci haftaya kadar katılımcılara iki farklı ödev verilerek istenilen uygulamaları hazırlamaları istenmiştir. Ardından öğrencilerden vize sınavı olarak bilgisayar laboratuvarında 30 dakika içerisinde uygulama geliştirmeleri istenmiştir. Dersin geri kalan kısmında her bir öğrenci konu, seviye ve içeriğini kendilerinin belirlediği eğitsel oyun

tasarlaması ve Scratch kullanarak geliştirmesi beklenmiştir. Bu haftalar süresince öğrenciler oyunlarının önerisi, analizi ve tasarımıyla ilgili birkaç rapor hazırlamıştır. Bu raporlar eğitimler tarafından incelenmiş ve öğrencilere geri bildirimlerde bulunulmuştur. Dersin sonunda öğrenciler projelerini eğitimler ve sınıf arkadaşları önünde sunmuştur.

### ***Katılımcılar***

Katılımcılar 2013-2014 yılı güz ve bahar döneminde Eğitsel Bilgisayar Oyun Tasarımı adlı seçmeli dersi almış olan 159 BT öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcılar seçilirken kolay ulaşılabilen örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2011) göre kolay ulaşılabilen örnekleme, araştırmacılara hız ve pratiklik kazandıran daha az maliyetli bir yöntemdir. Araştırmaya katılan erkek ve kadın BT öğretmen adaylarının sayısı neredeyse aynı olmakla birlikte, katılımcıların yarısından fazlası %53'ü bilgisayarı günde en az altı saatin üzerinde kullanmaktadır. Ayrıca katılımcıların %85.5'i bilgisayar programlama bilgisi olarak kendilerini orta seviye ve üzerinde görmektedir.

**Tablo 1. Katılımcıların Özellikleri**

		N	%
Cinsiyet	Erkek	79	49.7
	Kadın	80	50.3
Günlük Bilgisayar Kullanma Süresi	0-2 saat	30	18.9
	3-5 saat	76	47.8
	6-8 saat	35	22.0
	8 saatten fazla	18	11.3
Kendilerinde Gördükleri Programlama Seviyesi	Düşük Seviye	23	14.5
	Orta Seviye	117	73.6
	Yüksek Seviye	19	11.9

### ***Veri toplama araçları***

Bu araştırmada ilgili verilerin toplanması için nicel ve nitel yöntemler bir arada kullanılmıştır. Nicel verilerin toplanması için Kişisel Bilgi Formu ve Scratch ile Bilgisayar Programlamaya Yönelik Öğrenci Algısı Anketi (SBPYÖAA) kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyetini, günlük bilgisayar kullanma süresini ve bilgisayar programlama bilgisini öğrenmek için kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Bu form araştırmacılar tarafından hazırlanan sorulara yönelik seçeneklerin işaretlenmesine fırsat verecek şekilde düzenlenmiştir.

Bireylerin Scratch ile programlamaya yönelik algılarını incelemek amacıyla kullanılan SBPYÖAA, Akçay (2009) tarafından bilgisayar programlama öğretiminde kullanılan benzer özelliklerdeki Small Basic programlama aracı için Turşak (2007) tarafından geliştirilmiş olan ölçekten uyarlanmış olup, güvenirlik katsayısı 0.946 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, ölçek uyarlamasında dil ve alan değerlendirmesi için yedi uzman görüşü alınmıştır. Araştırmacılar tarafından Scratch için uyarlanmış ve iki öğretim üyesinden uzman görüşü alınarak uygun duruma getirilmiştir. Tablo 2'de detayları verilen beşli likert tipindeki ölçek; motivasyon, kullanışlılık ve kullanım kolaylığı şeklinde olan 3 faktör altında toplam 27 maddeden oluşmaktadır.

Seçmeli dersin tamamlanması ve anketlerin uygulanmasından sonra BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin algılarını daha detaylı incelemek ve ek bilgiler ortaya koymak amacıyla her şubeden seçilen altışar öğrenciyle üç odak grup görüşmesi yapılmıştır. Odak grup görüşmesinde BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin deneyimleri ve düşüncelerini inceleyen sorular sorulmuştur. Bu sorular motivasyon, kullanım kolaylığı ve kullanışlılık gibi ana temalar etrafında hazırlanmış ve yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla uygulanmıştır. Görüşme formundaki sorular için eğitim teknolojileri

alanında uzman iki öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Görüşmeler esnasında BT öğretmen adaylarından cevaplaması istenen bazı sorular şöyle sıralanmaktadır:

- Scratch ile programlama dersinden sonra programlamaya ilişkin düşüncelerinizde ne gibi farklılıklar meydana gelmiştir?
- Scratch aracının programlamayı kolaylaştıran yanları nelerdir?
- Scratch ile programlama yaparken yaşadığınız zorluklar nelerdir?
- Gelecekte programlama öğretirken Scratch aracını kullanmayı düşünür müsünüz?

**Tablo 2.** *Scratch ile Bilgisayar Programlamaya Yönelik Öğrenci Algısı Anketi*

Temalar	Alt Temalar	Madde Sayısı
Motivasyon	İlgi / Beğeni	3
	Yeterlik	1
	İsteklilik	3
	Katılım	2
	Daha Etkili ve Hızlı	2
Kullanışlılık	Çalışma	2
	İş Performansı	2
	Üretkenliği Artırma	1
	Etkililik	1
	İşleri Kolaylaştırma	1
	Kullanışlı Olma	2
	Öğrenimi Kolay	2
Kullanım Kolaylığı	Kullanımı Kolay	1
	Uzmanlaşmak	1
	Kolay	1
	Açık ve Anlaşılabilir	5
Toplam		27

### ***Verilerin toplanması ve analizi***

Bu araştırma, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü lisans programında seçmeli olarak verilmiş bir ders kapsamında gerçekleştirilmiştir. Dersin ilk haftasında katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirilerek, araştırmaya katılmaları halinde dönem sonu ders değerlendirmesinde ekstra puan kazanacakları belirtilmiştir. Öğrencilerden dönemin sonunda çevrimiçi anketi doldurmaları istenmiş ve doldurulan anketler incelendikten sonra hatalı dolduran ya da hiç doldurmayan öğrencilere bir hatırlatma e-postası gönderilmiştir. Anketler aracılığıyla toplanan veriler ortalama, standart sapma vb. betimleyici istatistiksel yöntemlerle incelenmiştir.

Toplanan nicel verileri desteklemek için ek olarak dönem sonunda, üç ayrı odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmelerden önce, katılımcılara görüşmenin amaçları hakkında bilgi verilmiştir. Görüşmelerin her biri yaklaşık 20-30 dakika arasında sürmüş ve katılımcıların izni alınarak ses kayıtları alınmıştır. Odak grup görüşmelerinin analizi için görüşme kayıtları araştırmacılar tarafından görüşme metinlerine dönüştürüldükten sonra oluşturulan görüşme verileri tek tek okunmuş, öğretmen adaylarının Scratch aracıyla ilgili algıları temel alınarak gruplanmıştır. Gruplamalar yapılırken aynı ve farklı yorumlar özellikle belirlenmeye çalışılmıştır. Belirlenen bu yorumlara göre bulgular kısmında açıklamalar yapılmaya çalışılmıştır. Güvenirliği sağlamak için, odak grup görüşmesi kayıtları araştırmacılar tarafından yazıya döküldükten sonra başka bir uzman tarafından da dinlenerek kayıtlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulguların ve sonuçların gerçeği yansıtması adına veriler yorum katılmadan sunulmuş, yorumlar daha sonra yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

**Bulgular**

Bu bölümde uygulanan anketlerden elde edilen veriler ve bu verilere ilişkin istatistiksel bulgular ile açık uçlu sorulardan gelen nitel veriler sunulacaktır. BT Öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin algılarını değerlendiren anketten elde edilen veriler kategorilere göre dağılımı aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 3.** *BT Öğretmen Adaylarının Scratch ile Programlamaya İlişkin Motivasyon Algıları*

Motivasyon	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{X}$	sd
	%	%	%	%	%		
İlgi / Beğeni	3.1	7.8	12.6	49.9	26.6	3.9	1.0
Yeterlik	2.5	6.9	17.0	56.6	17.0	3.8	0.9
İsteklilik	3.4	9.9	15.3	54.7	16.7	3.7	1.0
Katılım	3.1	16.7	16.4	45.6	18.2	3.6	1.0
Ortalama(ort)	3.0	10.3	15.3	51.7	19.6	3.8	.98

Tablo 3 incelendiğinde anketteki motivasyon temasındaki ilgi ve beğeniye yönelik maddeler en yüksek katılımı almış ve Scratch'ın en fazla etkisini gösterdiği alt tema olarak görülmüştür. Katılıma yönelik maddeler motivasyonu en düşük oranda etkileyen maddeler olarak gözükmeye rağmen katılımcı algılarının yüksek oranda olumlu olduğu ( $\bar{X}=3.6$ ) belirlenmiştir. Bu durum BT öğretmen adaylarının genel olarak Scratch ile programlama öğrenirken motivasyonlarının olumlu olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.** *BT Öğretmen Adaylarının Scratch ile Programlamaya İlişkin Kullanışlılık Algıları*

Kullanışlılık	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	$\bar{X}$	sd
	%	%	%	%	%		
Daha Etkili ve Hızlı Çalışma	2.2	6.3	11.6	53.8	26.1	4.0	0.9
İş Performansı	2.5	7.5	13.2	54.1	22.7	3.9	0.9
Üretkenliği Artırma	3.1	11.3	17.6	52.8	15.2	3.7	1.0
Etkililik	2.5	11.3	18.2	55.3	12.7	3.6	0.9
İşleri Kolaylaştırma	1.9	12.6	13.8	57.9	13.8	3.7	0.9
Kullanışlı Olma	3.5	13.8	25.5	46.2	11.0	3.5	1.0
Ortalama(ort)	2.6	10.5	16.7	53.4	16.9	3.7	0.9

Tablo 4 incelendiğinde ise kullanışlılık algılarına ilişkin maddelerin ortalama(ort) puanı 3.7 olduğu görülmektedir. BT öğretmen adayları “Etkililik” ve “Kullanışlı Olma” dışındaki tüm maddelerin ortalama puanlarının genel ortalamaya eşit ya da üzerinde olduğu görülmektedir. Fakat genel ortalamanın (ort=3.7) altında kalan bu alt temaların bile yüksek oranda olumlu ( $\bar{X}=3.5$  veya  $\bar{X}=3.6$ ) olduğu görülmektedir. BT öğretmen adayları genel olarak Scratch ile programlama öğrenmenin klasik programlama öğrenmeye göre daha etkili olduğunu ve daha

hızlı programlama yapılmasına imkan sağladığı hakkındaki algılarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Sonuçlara göre, BT öğretmen adayları genel olarak Scratch ile programlamayı kullanışlı bulmuştur.

**Tablo 5.** *BT Öğretmen Adaylarının Scratch ile Programlamaya İlişkin Kullanım Kolaylığı Algıları*

Kullanım Kolaylığı	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	X	sd
	%	%	%	%	%		
Öğrenimi Kolay	0.6	2.8	11.6	49.1	35.9	4.2	0.8
Kullanımı Kolay	0.0	0.6	7.5	48.4	43.5	4.3	0.6
Uzmanlaşmak Kolay	1.3	6.9	22.0	43.4	26.4	3.9	0.9
Açık ve Anlaşılabilir	4.4	8.3	7.0	48.1	32,2	4.0	1.0
Ortalama (ort)	1.6	4.7	12	47.3	34.5	4.1	0.8

Tablo 5'e bakıldığında, 4.1 ile anketin en yüksek ortalamasının BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin kullanım kolaylığı algılarına yönelik olduğu görülmektedir. BT öğretmen adayları, Scratch programlama aracını öğrenimi kolay ( $\bar{X}=4.2$ ), kullanımı kolay ( $\bar{X}=4.3$ ), açık ve anlaşılabilir ( $\bar{X}=4.0$ ) bir eğitsel programlama aracı olarak görmüşlerdir.

Üç odak grup görüşmesinden elde edilen bulgular ile öğretmen adaylarının Scratch programlamaya ilişkin algılarına yönelik anket sonuçları benzerlik göstermektedir. BT öğretmen adayları, Scratch aracını heyecan verici bulmuş ve onları cezbedecek birçok özelliği desteklediği için aldıkları bu derste diğer programlama derslerine göre daha istekli olduklarını ifade etmişlerdir. Örneğin, bir BT öğretmen adayı şöyle söylemiştir: “*Scratch motive ediyor insanı, çevremdeki arkadaşlarımdan geliştirdiğim projelerle ilgili olumlu tepkiler alınca ben de daha fazla zaman ayırmak, uğraşmak istedim*”.

Bununla birlikte, Scratch ortamında, blokların sürüklenip bırakılarak yapboz parçalarının birleştirildiği gibi kolaylıkla yapılabilmesi ve kod yazım hatalarını ortadan kaldırarak anında görsel geribildirimler vermesi BT öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin düşüncelerine olumlu etki yapmıştır. Öğretmen adayları Scratch ile daha hızlı ve kolay bir şekilde programlar hazırlayabileceğini düşünmekte ve programlama kavramlarını öğretirken bu aracı kullanma konusunda istekli olduklarını söylemektedirler. Bu düşünceleri destekleyen bir öğretmen adayı düşüncelerini şöyle ifade etmiştir:

“*İlk başta Scratch ile bu kadar kapsamlı bir oyun yapabileceğimize inanmıyordum, proje konusunda beklenenlerle sınırlarımı zorladım. Bu kadar küçük bir programdan bu kadar büyük bir oyun elde edebileceğimizi düşünmüyordum açıkçası. Ben ürünü görmeye başladıkça programlamayı kolayca öğretebilirim diye düşünmeye başladım, çocukların da çok hoşuna gideceği kanısındayım*”.

Başka bir öğretmen adayı ise benzer görüşlere ek olarak düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: “*Oyun yapmayı başarabileceğimi zannetmiyordum ama başarmış olma duygusu iyi geldi, kendime güvenim arttı. Önce Scratch ile daha büyük ardından klasik dillerle oyunlar yapmayı istiyorum. Bu sayede atanamasam bile portfolyoma ekleyebileceğim çalışmam olur, öğretmenlik yaparken de kolaylıkla kullanabilecek noktaya gelirim.*”

BT öğretmen adayları Scratch ile programlama sonrasında programlamayı daha kolay bir şekilde öğrenmek ve öğretmek konusunda daha motive olduklarını bu nedenle de programlamaya ilişkin olumsuz tutumlarının da değiştiğini belirtmişlerdir. BT öğretmen



adaylarının algılarını özetlemek gerekirse, Scratch, uzman seviyesinde bilgi sahibi olmaksızın yetişkinlerin, çocukların ve ergenlerin kendi uygulamalarını, animasyonlarını ve oyunlarını geliştirebilmeleri konusunda yardımcı olabilecek görsel bir programlama dili aracıdır. Öte yandan sayısı çok fazla olmasa da BT öğretmen adayları Scratch aracının eksiklikleri hakkında da bazı görüşler belirtmiştir. Örneğin, Scratch aracının sadece programlamada yeni olan öğrenciler için kullanılabileceğini ve programlama kavramları ve araçlarına aşına olan bir öğrencinin bu ortam sayesinde programlamada uzmanlaşmasının mümkün olmayacağını belirtmişlerdir. Bir öğretmen adayı düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: “*Daha önce programlama bildiğim için Scratch aracıyla daha ileri seviyede uygulamalar geliştirileceğini düşünmüyorum*”. Bununla birlikte, Scratch aracının sınırlı fonksiyonlara sahip olması kullanıcıları sınırlandırmakta, hazırlanan projelerin İnternet üzerinden paylaşılmadıysa sadece Scratch aracının kurulduğu bilgisayarda çalışabilmesi kullanışlılık konusunda kullanıcıları kısıtlamaktadır. Ayrıca Scratch aracı harici grafik ve içeriklerin kullanılması durumunda yavaşlaması ve çok sık hatalar vermesi diğer sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **Tartışma**

Bireylerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik ürün ve projeler geliştirmelerini sağlamak için bilgisayar programlama becerileri ve bu becerilerinin erken yaşlarda kazandırılması beklenmektedir. Çünkü programlama yaparak bilgisayarların ya da diğer makinaların nasıl davranacaklarına karar verilebilirken, aynı zamanda problemlerin nasıl çözüleceğini ve sistemli düşünebilme adımları öğrenilmektedir (Akınar ve Altun, 2014; Çakıroğlu ve diğ., 2011). Bu beceriler ortaöğretim düzeyinde (5. ve 6. sınıflarda zorunlu, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli) olarak “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” dersi adıyla verilmeye çalışılmaktadır. Bu dersin müfredatında problem çözme, programlama ve özgün ürün geliştirme bilgi ve becerisinin kazandırılması öngörülmektedir. İlgili ders BT öğretmenleri tarafından yürütülmektedir. Bu nedenle BT öğretmenleri ve BT öğretmen adaylarının güncel ve görsel programlama araçları ve yöntemleri hakkındaki görüşlerinin incelenmesi daha da önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi lisans ders programındaki Eğitsel Bilgisayar Oyun Tasarımı adlı derste Scratch aracı kullanılarak eğitsel oyun geliştirilmiş ve bu süreçteki verilen programlama eğitiminin Scratch ile yapılmasıyla ilgili öğretmen adaylarının algıları incelenmiştir. Görsel programlama araçları incelendiğinde kullanıcıların etkileşimli projeler üretilmesini sağlayan araçlardan biri olarak Scratch ücretsiz olması, kolay kurulabilmesi, basitliği ve görsel arayüzü gibi yönleriyle ön plana çıkmasından dolayı tercih edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya ilişkin motivasyon, kullanışlılık ve kullanım kolaylığına ilişkin algılarının olumlu yönde olduğu görülmüştür. Scratch, görsel ara yüzü ile programlamayı kolayca anlamayı ve yazım hataları olmaksızın programlama yapmayı sağladığı için öğretmen adaylarını heyecanlandırmıştır. BT öğretmen adayları Scratch ile programlama öğretilmesinin değişkenler, döngüler ve mantıksal yapılar gibi soyut kavramların daha kolay öğrenilmesine yardımcı olduğu ve bu kavramların öğretilmesi konusunda çok kullanışlı ve kullanımı kolay bir araç olabileceğini belirtmişlerdir. Bu bulgulara benzer olarak alan yazındaki birçok araştırmanın sonucuna göre de Scratch aracı, programlamayı daha eğlenceli ve daha görsel hale getirmesinin yanı sıra algoritma kavramlarının daha kolay öğrenilmesine yardımcı olmaktadır (Maloney ve diğ., 2010; Meerbaum-Salant ve diğ., 2013; Ozoran ve diğ., 2012). Bunun yanında, Scratch ile programlama, koşul, tablo, değişken, döngüler gibi komut ve yapıları oluşturmak için mevcut blokları sürükleyip bırakarak kolayca yapılmaktadır. Programlama diline özgü kod yazımı hatalarının yaşanmaması Scratch’ı özellikle çocuklar ve gençler için daha erişilebilir yapmakla birlikte onların oyunlar, animasyonlar, simülasyonlar vb. projeleri kolay bir şekilde oluşturabilmelerini sağlamaktadır (Kalelioğlu ve Gülbahar, 2014; Maloney ve diğ., 2010; Meerbaum-Salant ve diğ., 2013; Ozoran ve diğ., 2012).

Araştırmanın bulguları incelendiğinde BT öğretmen adaylarının Scratch ile programlama algılarının tamamının olumlu olduğu görülmektedir. Özellikle de görüşme sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının programlama yaparken güçlük yaşama ve endişe duyma

gibi olumsuz duyguları, kolaylığın görülmesi ve başarıma duygusunun yaşanmasıyla değiştiği söylenebilir. Scratch aracı ile programlamayı kolayca anlamayı ve yazım hataları olmaksızın programlama yapmayı sağladığı için öğretmen adayları bu aracı kullanmak konusunda daha da motive olduklarını belirtmişlerdir. Bir başka ifadeyle, bu yeni programlama aracı öğretmen adaylarının programlamaya yönelik motivasyonlarını, ilgilerini ve güven duygularını artırmıştır. Ayrıca, mesleki hayatlarında programlama öğretirken bu aracın kullanılması yönünde düşüncelerinin olduğu ifade edilmiştir. Bu tür sonuçlar, bilgisayar programlama öğrenmede karşılaşılan güçlüklerin başında gelen programlamaya yönelik negatif tutum ve motivasyon eksikliklerini gidermeye yönelik alternatif yöntem olarak alanyazına katkıları açısından da ayrıca önem kazanmaktadır (Korkmaz, 2012; Korkmaz ve Altun, 2013).

BT öğretmen adaylarına göre, özetlemek gerekirse, Scratch aracı uzman seviyesinde bilgi sahibi olmaksızın kendi uygulamalarını, animasyonlarını ve oyunlarını geliştirebilmeleri konusunda yardımcı olan görsel bir programlama dili aracıdır. Ozoran ve diğerleri (2012), öğrencilerin kendi projelerini yapması ve oyun oynuyor gibi keyifli bir ortamda daha fazla zaman geçirerek çalışmasının programlama dersinde daha fazla zaman geçirmelerini teşvik edeceğini belirtmişlerdir.

Diğer yandan, BT öğretmen adayları Scratch aracının çeşitli avantajlarını dile getirmelerine rağmen aracın eksiklikleri ve yetersizlikleri ile ilgili görüşler belirtmişlerdir. Uzun ve karmaşık programların yazılamaması, zaman zaman sistemsel hatalar vermesi, resim, ses ve video gibi bileşenlerden kaynaklanan çözünürlük ve kapasite sorunlarının olması aracın dezavantajları olarak görülmektedir. Bir başka ifadeyle, öğretmen adaylarına göre Scratch aracı programlama için çok kullanışlı olmasına rağmen aynı zamanda çeşitli sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir. Scratch`ın daha çok programlama yeni başlayanlara yönelik olması, hiç bir kod satırı yazımının desteklememesi, yüksek çözünürlük isteyen resim ve videoların eklenememesi sınırlılık olarak görülmektedir. Bu bulgularda göstermektedir ki, her teknoloji gibi Scratch aracının da bir takım eksiklerinin olduğu ve bu eksikliklerin düşünülerek öğrenme ortamlarına adapte edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Programlamanın karmaşık ve zor olduğu düşünülmektedir. Programlamayı öğrenmenin de zor olduğu düşünülmekte ve programlama derslerindeki öğrencilerin gerekli becerileri kazanmaları için çeşitli zorluklarla karşılaştıkları söylenmektedir (Başer, 2013). Bu zorlukları aşmak için son zamanlarda görsel programlama araçları önerilmekte ve bu araçlardan biri de giderek daha fazla önem kazanan Scratch aracıdır.

Bu çalışmada, Scratch ile programlama öğretilmesiyle ilgili BT öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiş ve Scratch aracının kullanıma yönelik BT öğretmen adaylarının algılarının olumlu olduğu görülmüştür. Başka bir ifadeyle, bu çalışmada, BT öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin kavram ve becerileri kod bloklarını sürükleyip bırakarak kolay bir şekilde öğrenmesini sağlayan Scratch ile programlamaya ilişkin motivasyon, kullanışlılık ve kullanım kolaylığına ilişkin algılarının olumlu yönde olduğu görülmüştür. Ayrıca, BT öğretmen adaylarının mesleki hayatlarında programlama öğretiminde Scratch kullanımı konusunda istekli olduğu ifade edilmiştir.

Çalışmanın sonuçları, Scratch aracının resim, ses ve metinler gibi çeşitli medya içeriklerinin harmanlandığı ve kod bloklarını sürüklenip bırakılarak kolay bir şekilde programlamaya ilişkin kavram ve becerilerin öğretilmesine yardımcı olan bir eğitsel programlama aracı olduğunu desteklemektedir.

Bu çalışmada, programlama derslerinde Scratch programlama aracının kullanılması konusunda öğretmen, akademisyen ve yöneticilere önemli bulgular sağlamasına rağmen bu bulguların genellemeyeceğini de söylemek gerekir. Bunun nedeni olarak ise çalışmanın örnekleminin nispeten küçük bir grup olması ve tek bir üniversitenin lisans derslerinden birinde gerçekleştirilmiş olması gösterilebilir. İleride yapılacak araştırmalar için Scratch aracı kullanırken hangi öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılabileceğinin incelenmesi önerilebilir.

Ayrıca, Scratch programlamanın farklı bilgi seviyesindeki öğrencilere uygulanırken bulunacak deneyimler yapılacak nitel araştırmalarda tartışılabilir.

### Kaynaklar

- Akçay, T. (2009). *Perceptions of students and teachers about the use of a kid's programming language in computer courses*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akpınar, Y. ve Altun, Y. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13 (1), 1-4.
- Başer, M. (2013). Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 6 (6), 199-215.
- Calder, N. (2010). Using Scratch: An integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom (APMC)*, 15 (4), 9-14.
- Choi, H. (2013). Learners' reflections on computer programming using Scratch: Korean primary pre-service teachers' perspective. *10th International Conference for Media in Education 2012 (ICoME)*, 22-24 August 2012, Beijing Normal University, China.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. International Pearson Merrill Prentice Hall.
- Çakıroğlu, Ü., Sarı, E. & Akkan, Y. (2011). The view of the teachers about the contribution of teaching programming to the gifted students in the problem solving. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September 2011, Fırat University, Elazığ.
- Du Boulay, B. (1989). Some difficulties of learning to program. *Journal of Educational Computing Research*, 2 (1), 57-73.
- Erdoğan, Y., Aydın, E. & Kabaca, Y.T. (2008). Exploring the psychological predictors of programming achievement. *Journal of Instructional Psychology*, 35(3), 264-270.
- Ersoy, H., Madran, R. ve Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama. *Akademik Bilişim 2011 Konferansı*, Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Fesakis, G. & Serafeim, K. (2009). Influence of the familiarization with scratch on future teachers' opinions and attitudes about programming and ıct in education. *14th Annual ACM SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (Iticse-2009)*, New York, NY, USA, 258-262.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N.E . (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill, New York.
- Green, T. R. G., & Petre, M. (1996). Usability analysis of visual programming environments: A cognitive dimensions framework. *Journal of Visual Languages & Computing*, 7 (2), 131-174.
- Günüç, S., Odabaşı, H.F. ve Kuzu, A. (2013). 21. Yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: Bir Twitter uygulaması, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9 (4), 436-455.
- MIT Media Lab (2016). Strach. <http://scratch.mit.edu> adresinden 10 Ocak 2016 tarihinde erişilmiştir.
- Kalelioğlu, F. & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education*, 13 (1), 33-50.
- Korkmaz, Ö. (2012). The impact of critical thinking and logical-mathematical intelligence on algorithmic design skills. *Journal of Educational Computing Research*, 46 (2), 173-193.
- Korkmaz, Ö., & Altun, H. (2013). Engineering and ceit student's attitude towards learning computer programming. *Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (2), 1169-1185.
- Korkmaz, Ö., & Altun, H. (2014). Adapting computer programming self-efficacy scale and engineering students' self-efficacy perceptions. *Wulfenia Journal Klagenfurt*, 20 (3), 56-71.

- Lamb, A., & Johnson, L., (2011), Scratch: computer programming for 21st century learners. *Teacher Librarian*, 38 (4), 64-68.
- Lin, J. M.C., & Liu, S.F. (2012), An investigation into parent-child collaboration in learning computer programming. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 162-173.
- Malan, D.J., & Leitner, H.H. (2007). *Scratch for budding computer scientists*, SIGCSE, Kentucky, USA.
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B. & Eastmond, E. (2010). The Scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education*, 10, 1-15.
- Meerbaum-Salant, O., Armoni, M. & Ben-Ari, M. (2010). Learning computer science concepts with Scratch. *Sixth International Workshop on Computing Education Research (ICER '10)*, New York, USA, 69-76.
- Ozoran, D., Çağıltay, N.E. & Topallı, D. (2012). Using scratch in introduction to programming course for engineering students. *2nd International Engineering Education Conference (IEEC2012)*, Antalya, 125-132.
- Schwartz, J., Stagner, J. & Morrison, W. (2006). Kid's programming language (kpl). *3rd International Conference and Exhibition on Computer Graphics and Interactive Techniques*, 9 Nov - 2 Dec 2006, Boston, Massachusetts.
- Turşak, M. (2007). *Perceptions of students and instructors about using remote access technology in programming language courses: a case study*. Unpublished master's thesis. Ankara. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Üniversitesi.
- Tüzün, H. (2007). Programlama 2.0: programlama eğitiminde yenilikçi internet teknolojilerinin kullanılması. *Akademik Bilişim Konferansı*, 31 Ocak - 2 Şubat 2007, Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## Extended Abstract

### Introduction

There is a growing demand for diversified competencies at several areas that are based on the knowledge about the computer skills, due to the rapid technological advancement. These competences are listed as capable of basic IT concepts (hardware, software, storage, security, etc.), using computer and managing files, accessing to information and reporting, using information and communication tools, etc. 21th century students are expected to have these basic skills and competencies (Günüç, Odabaşı & Kuzu, 2013). There are several studies and techniques that provide students these skills in literature. One of them is teaching computer programming (Akpınar & Altun, 2014; Çakıroğlu, Sarı & Akkan, 2011).

In addition to learning of the basic construct, such as, computer programming, relationship between computer hardware and software, concept of programming, conditional statements and loops of the programming languages, we should learn and teach the process which requires to use high level thinking skills like solving problem, creative thinking, decision making, making reason, etc. (Akpınar & Altun, 2014; Du Boulay, 1989; Fesakis & Serafeim, 2009; Tüzün, 2007). Body of literature shows that skills of problem solving and analytical thinking, creating high level projects related to the product, the habit of finding solution to complex problems with the integration of small projects and habits of learning with teaching to computer of individuals could be developed if our educators are able to teach computer programming algorithms and design tools to the students with starting from early age (Akpınar & Altun, 2014; Çakıroğlu et al., 2011).

According to the results of research in recent years, computer programming skills and learning these skills become more important day by day. However, programming courses which are taught by traditional methods do not attract to students and most of the students think that computer programming is difficult and requires expertise and only experts who have advanced

training can be interested in the business (Başer, 2013). Dealing with spelling errors and understanding abstraction and complexity of the concept of specific programming language, such as loops, arrays and functions, etc. are shown as the most important reasons for the programming beginners who do not want to continue to learn computer programming (Choi, 2013). For these reasons, it is taught that primary purpose on teaching programming is the gaining of algorithm logic as independently from teaching to use of the rules belongs to high level programming language. After learning algorithms of programming, students could be more expert on selected language easily (Ersoy, Madran & Gülbahar, 2011).

In order to ease programming education, different approaches and methodologies such as, individual study, simulation and puzzle programming tools, project-based learning, and game-based learning have been proposed (Başer, 2013). As a result of the propositions, at the past decade, visual programming environments have been developed like Scratch, Small Basic, Alice, Lego Mindstorm, Etoys and Hyperstudio in order to make them more compatible to information technology beginners to minimize the learning disabilities and difficulties of the programming. These visual programming tools provide the necessary courage to write more complex programs for the advanced users and more attractive, easier, exciting and entertaining atmosphere for the beginners instead of writing advanced applications (Schwartz, Stagner & Morrison, 2006; Lamb & Johnson, 2011; Lin & Liu, 2012). In this study, it has been examined that perception of pre-service teachers related to Scratch programming tools which is one of the most common and well-known tools of the visual programming.

Scratch which has been developed at the MIT Media Laboratory by Lifelong Kindergarten Group is a free education programming. Today, Scratch tool that has 1, 5 million registered members and web portal with installed over 12 million projects helps to teach easier of the algorithm concepts as well as makes funnier and more visual of the programming. Organizing of instructions like programming expressions, conditions, tables and variable with the Scratch can be made easily by dragging and dropping the current block. Scratch provides that especially children and young people can create projects easily like animated stories, games, online news shows, book reports, greeting cards, videos, science projects, simulations, etc. without making spelling error (Green & Petre, 1996; Maloney, Resnick, Rusk, Silverman, & Eastmond, 2010; Meerbaum-Salant, Armoni & Ben-Ari, 2013; Ozoran, Çağiltay & Topalli, 2012).

## **Method**

The research was conducted at an elective course which has been given as three sections and at the undergraduate level at the Department of Computer and Learning Technologies in Kırıkkale University Faculty of Education. 159 pre-service IT teachers attended this elective course in the 2013-2014 Spring and Fall semesters. Mixed method which consists of qualitative and quantitative methods has been used in this study. Quantitative data has been collected with online surveys under three factors (Motivation, Convenience and Ease of use) of pre-service IT teacher perceptions. In the qualitative part of the study, in order to examine the perceptions about Scratch and programming of the pre-service IT teachers deeply, three focus group discussions were conducted with semi-structured interview form. In the study, each focus group consists of six students who were selected from different sections of the course.

## **Results**

The findings obtained from three focus group interviews and online survey is similar. The results showed that the pre-service IT teachers' motivations were generally positive while learning programming with Scratch (Average mean=3.9) and they thought that programming with scratch was useful (Average mean=3.7), scratch visual programming tool was easy to learn (Average mean=4.2), easy to use (Average mean=4.3) and it was easily understandable (Average mean=4.0). According to the pre-service IT teachers' views, scratch could be used as a educational programming language tool which will help adults, children and teenagers to

improve their own applications, animations and games without knowing programming at expert level.

### **Discussion**

While deciding how computers or other machines will behave by computer programming, we are teaching how to solve problems and systematic thinking steps (Akpınar & Altun, 2014; Çakıroğlu et al., 2011). However, programming lessons which are given by traditional methods do not attract to students attention and various problems occur. These problems cause to check the teaching method used in the programming education. Alternative visual programming tools have been developed to minimize the problems in programming education. When the visual programming tools are examined, Scratch becomes prominent as one of the tools that provides to interactive projects production of the users. Researchers agreed that we need more research about this new visual educational programming environment. For this study, an elective course with three sections was offered with the support of Scratch environment and the perceptions of the pre-service IT teachers were examined about developing educational game with Scratch in this course. According to the results, the pre-service IT teachers' perceptions about Scratch programming in regard to motivation, usefulness, and easy to use perspective were generally positive. In other words, Scratch have affected to the pre-service IT teachers positively due to its several advantages, such as, learning programming concepts and skills by dragging and dropping of code blocks visually without making syntax errors. Their negative feelings and concerns about programming were changed and they thought that they could be successful in programming. In addition, they expressed that they could use Scratch as an educational tool for teaching programming concepts in their professional career. These results could be important in terms of contribution of literature as alternative method for eliminating the negative attitude and lack of motivation about programming. We should continue to conduct research about Scratch programming to adapt it to educational environment with different instructional methodologies and techniques.