



Amasya Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
8(2), 373-396, 2019
Özgün araştırma makalesi

<http://dergi.amasya.edu.tr>

Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenlerinin Programlama Araçlarına İlişkin Deneyimlerinin İncelenmesi**

Necla Dönmez Usta*  ve Ebru Turan Güntepe 

Giresun Üniversitesi, Türkiye

Alındı: 06.08.2019 - Düzeltildi: 15.11.2019 - Kabul Edildi: 19.11.2019

Atf: Dönmez Usta, N. ve Turan Güntepe, E. (2019). Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenlerinin Programlama Araçlarına İlişkin Deneyimlerinin İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 373-396.

Öz

Bu çalışmanın amacı, bilişim teknolojileri öğretmenlerinin programlama araçlarına yönelik deneyimlerinin incelenmesidir. Çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılının güz döneminde Giresun ilinde ortaokulda görev yapan 10 Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim deseni ile yürütülen çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan mülakatlar kullanılmıştır. Mülakat

*Sorumlu Yazar: Tel.: 454 3101282, e-posta: necla.donmezusta@giresun.edu.tr

**Bu çalışma 12-14 Nisan 2019 tarihleri arasında İzmir'de düzenlenen 1. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

ISSN: 2146-7811, ©2019

soruları öğretmenlerin programlama sürecinde kullandıkları araçlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin süreçte karşılaştığı zorluklar ve çözüm önerileri ve sürecin öğrenciler üzerindeki etkisine yöneliktir. Mülakat sorularından elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin büyük çoğunun süreçte kolay ve adım adım ilerleyen code.org uygulamasını kullandığı belirlenmiştir. Code.org uygulamasının yanı sıra scratch, kodu game lab, blocky, mblock, algo dijital ile programlamayı derslerine entegre ettiklerine yer verilmiştir. Bu araçların öğrenme sürecinde kullanımının öğrencilerin dikkatini çektiği, eğlenerek ve kalıcı öğrenmesine yardımcı olduğu, problem çözme ve yaratıcılıklarını geliştirdiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin soyut düşünememesi, bireysel çalışma yürütememesi, algoritma mantığının anlaşılabilmesi, döngü konusu ve değişkenler mantığını anlamlandırabilmesi, kod bloklarını anlamlı bir şekilde bir araya getirememesi gibi olumsuz durumlara yönelik sorunlar yaşadığı da tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler programlama öğretiminde farkındalık oluşturmak adına çeşitli yarışmalar düzenleyerek, bu süreçte veli öğrenci iş-birliğine de yer verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Çalışma sonunda; iyi bir programlama öğretiminin gerçekleştirilebilmesi için, öğrencilere algoritma mantığının daha erken yaşta verilmesi ve uygun öğrenme ortamlarının tasarlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenleri, Programlama Araçları, Programlama Öğretimi

Giriş

Programlama olgusu gelişen teknoloji ile önem kazanmıştır. Programlama ile teknolojiyi kullanan bireyler yetiştirmenin yanı sıra teknolojiyi üreten ve üst düzey düşünme becerilerini kullanan bireyler yetiştirmeye odaklanılmıştır. Bu bağlamda ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bilgisayar programlama becerilerinin öğrenimi üzerine müfredatta değişiklikler yaparak, eğitim sistemimizdeki bazı derslerde güncellemelere gidilmiştir.

Bilgisayar programlama süreci bilgisayar ya da diğer makinelerin nasıl davranmasını gerektiğini, problemlere farklı bakış açısı ve en kestirme yolu oluşturmayı esas almaktadır

(Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011). Bu süreci verimli hale getirmek adına problemi çözebilme, yaratıcı düşünebilme, karar verebilme, mantık yürütebilme gibi üst düzey düşünme becerileri kullanabilmek gereklidir (Akpınar ve Altun, 2014; Fesakis ve Serafeim, 2009). Programlama sürecini etkili gerçekleştirmek adına gerekli becerilerin, programlama eğitimiyle de açığa çıktığı bilinmektedir. Şöyle ki programlama eğitimiyle bireylerde geliştirilmek istenen üst düzey düşünme gibi birtakım bilişsel yeteneklerin geliştirilmesi mümkündür (Saygıner ve Tüzün, 2017). Benzer şekilde programlama eğitimiyle sistematik ve yaratıcı düşünebilme gibi bir takım bilişsel yetiler kazandırılabilir (Fesakis ve Serafeim, 2009).

Programlama becerisinin oluşmasında, öncelikle programlama dili yazım kurallarının bilinmesi, bireyin öğrendiklerini anlamlandırma yeteneğini kullanarak hafızasında tutabilmesi ve bir problemle karşılaştığında probleme hipotezler oluşturması ve farklı çözüm yollarını geliştirmesi gerekir (Cevahir ve Özdemir, 2017). Ancak geleneksel programlama dillerinin bazı ara yüzleri öğrenme sürecini olumsuz etkilemektedir. Bu doğrultuda alışla gelmiş programlama öğretiminin dışına çıkarak öğrenilmesi kolay, görsel özelliklere sahip programlama araçlarının öğrenme ortamlarında kullanılması önemlidir. Günümüzde öğrenilmesi kolay, kullanıcı dostu ve görsel özelliklere sahip programlama araçlarının kullanılması araştırmacılara ve eğitimcilere fikir vererek onları cesaretlendirmiştir (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015). Programlamanın anlaşılmasını kolaylaştırmak için görsel programlama yazılımları geliştirilmiştir. Bu yazılımlar küçük yaştaki çocuklara bile kodlama öğretimi için oldukça uygun öğrenme ortamları sunmaktadır (Grover & Pea, 2013).

Programlama öğretiminin eğitim kurumlarında yaygınlaştırılabilmesi için öğrenilmesi kolay, görsel özelliklere sahip programlama araçlarının öğrenme ortamlarında kullanılması gerekmektedir. Bu süreçte uzun ve karmaşık kodlar yerine sürükle bırak mantığıyla oluşturulan, kod yazım hataları, kod ezberleme problemleri gibi durumları ortadan kaldıran ve mantık hatalarının kolaylıkla ayıklandığı scratch,

code.or, blockly games gibi her yaşta öğrencinin kullanılabileceği basit bir arayüze sahip olan blok tabanlı kodlama araçlarının tercih edilmesi uygun olacaktır (Resnick vd., 2009; Turan Güntepe ve Dönmez Usta, 2017; Yılmaz, 2019). Ayrıca bu gibi blok tabanlı kodlama araçlarının kullanıcılara eğlenceli deneyimler sunması, ücretsiz olması ve web sitesi üzerinden indirilip paylaşılması da diğer avantajlarından (Kert ve Uğraş, 2009; Mercan ve Aktaş, 2018; Mercan, 2019). Bu araçların avantajları ve gelişen teknolojiyle birlikte her geçen gün farklı bir görsel programlama aracının öğrenme sürecine dahil olduğu da bilinmektedir. MEB bünyesinde öğrenme-öğretme sürecinde hangi programların ve ne amaçla kullanıldığı, bu araçları kullanırken öğrenme sürecinde yaşanan sıkıntılar ve bu programların öğretime etkisini değerlendirmek ilgili programların seçimi adına önemlidir. İlgili alanyazın incelendiğinde, blok tabanlı kodlama araçlarına yönelik yapılan çalışmaların daha çok öğrencilere temel programlamayı öğretmek (Malan ve Leitner, 2007; Osman, Loke, Zakaria ve Downe, 2012; Quahbi, Kaddari, Darhmaoui, Elachqar ve Lahmine, 2015), onların akademik başarısına (Dinçer, 2018; Keçeci, 2018), problem çözme becerilerine yönelik etkisini (Genç ve Karakuş, 2011; Nam, Kim ve Lee, 2010; Shin ve Park, 2014), kavram öğretimine yönelik etkisi (Calder, 2010; Dönmez Usta ve Turan Güntepe, 2019) incelemek ve öğrencilerin programlama sürece yönelik görüşlerini (Genç ve Karakuş, 2011; Kalelioğlu ve Gülbahar, 2014) belirlemek amacıyla yapıldığı görülmektedir. Öğretmenlerin programlamaya ve programlama araçlarına yönelik deneyimlerinin belirlenmesine (Cevahir ve Özdemir, 2017; Yıldız, 2018) yönelik ise sınırlı sayıda çalışmanın olduğu belirlenmiştir. Oysa program seçimi yapılırken öğrenme sürecini şekillendiren ve öğrenme sürecinde aktif rol alan öğretmenlerin deneyimleri göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, 2018-2019 eğitim öğretim yılının güz yarıyılında Giresun ilindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan 10 bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin programlamaya ve programlama araçlarına yönelik

deneyimlerinin incelenmesidir. Bu amaçla çalışmanın odak noktası olan aşağıdaki soruya cevap aranmaktadır:

“Bilişim Teknoloji Rehber Öğretmenlerinin programlamaya ve programlama araçlarına yönelik deneyimleri nelerdir?”

Yöntem

Olgu bilim çalışmalarında farkında olduğumuz fakat detaylı bir görüşe sahip olmadığımız olgulara odaklanılmaktadır. Bu tür araştırmalarda, bireyler veri kaynağı olarak düşünülüp bireysel algılarının yorumlanması hedeflenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Olgu bilimin temeli deneyimlemenin nasıl bir düşünceye dönüştüğüne dayanır (Merriam, 1998). Buradan hareketle çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan olgu bilim deseni kullanılmıştır. Çünkü çalışmada bilişim teknoloji rehber öğretmenlerinin programlamaya ve programlama araçlarına yönelik deneyimleri incelenerek öğretmenlerin deneyimleri sonucu oluşan düşüncelerin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Çalışma katılımcılar, araştırılan konu ve kullanılan veri toplama aracı ile sınırlıdır.

Katılımcılar

Çalışmanın katılımcılarını 2018-2019 eğitim öğretim yılının güz yarıyılında Giresun ilinde ortaokulda görev yapan 10 Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen öğretmenlerin öğrenme ortamlarında görsel programlama araçları ile deneyim yaşamış olmalarına dikkat edilmiştir. Ayrıca 10 öğretmen Ö1, Ö2, Ö3... Ö10 şeklinde kodlanmıştır. Katılımcılara ait bilgiler Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Araştırmadaki öğretmenlerin demografik özellikleri

Öğretmenlerin kodları	Cinsiyet	Görsel programlama deneyimleri	Araçları Kullanımları
Ö1	Erkek	3 yıl	Müfredat dâhilinde, Teneffüs aralarında
Ö2	Kadın	3 yıl	Müfredat dâhilinde
Ö3	Erkek	3 yıl	Sıklıkla
Ö4	Kadın	4 yıl	Sıklıkla
Ö5	Erkek	3 yıl	Sıklıkla
Ö6	Kadın	4 yıl	Sıklıkla
Ö7	Erkek	3 yıl	Müfredat dâhilinde
Ö8	Erkek	3 yıl	Sıklıkla
Ö9	Erkek	3 yıl	Müfredat dâhilinde
Ö10	Erkek	3 yıl	Müfredat dâhilinde

Veri Toplama Süreci

Araştırma veri toplama aracının geliştirilmesi aşamasında 5 adet açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır. Kullanılan yarı yapılandırılmış mülakat sorularının geçerliliği üç Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimcisinin görüşünden faydalanılarak sağlanılmaya çalışılmıştır. Mülakat sorularının araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığı kapsam geçerliliği yönünden değerlendirilmiş ve gelen görüşler doğrultusunda sorularda amaca uygunluk ve netlik bakımından formda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Mülakat soruları öğretmenlerin programlama sürecinde kullandıkları araçlar, karşılaşılan zorluklar, bu zorlukların aşılması için çözüm önerileri ile

sürecin öğrenciler üzerindeki etkisi ile ilgilidir. Görüşme sırasında veri kaybına neden olmamak için kayıt alınmıştır. Her bir öğretmen ile yapılan görüşmeler yaklaşık 15 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin analizinde nitel veri analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır (Bauer, 2003; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu doğrultuda toplanan veriler düzenlendikten sonra veri indirilmesi yapılmıştır. İndirilen bu verilerden kodlar, kodlardan ise temalar oluşturulmuştur. Araştırmada güvenilirliği belirlemek adına Miles ve Huberman (1994)'ın uyum yüzdesi formülü ile (Uyum yüzdesi= $[\text{Görüş birliği}/\text{görüş ayrılığı} + \text{Görüş birliği}] * 100$) hesaplanmış, uyum yüzdesi. 91 bulunmuştur. Bu değer %70'ten yüksek olması verilerin nitel analizinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Araştırmada Nitelik

Yarı yapılandırılmış mülakatta yer alan sorular için üç bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimcisinin görüşleri ve önerileri alınmıştır. Alan uzmanlarının önerileri neticesinde anlaşılabilirlik açısından gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Veri toplama süreci başlamadan önce bilişim teknolojileri rehber öğretmenleri belirlenirken gönüllülük esas alınmıştır. Ayrıca öğretmenlere okul isimlerinin ve kendi isimlerinin bazı demografik özellikleri (cinsiyet, deneyimleri vb) hariç çalışmanın okurları ile paylaşılmayacağı belirtilmiştir. Burada araştırmacıların amacı öğretmenlerin kendilerini rahat hissetmeleri ve dolayısıyla çalışmanın inandırıcılığının artırılmasıdır. Ayrıca araştırmacılar mülakat süresince güven ve empatinin etkin rol oynadığı bir ortam oluşturmaya çalışmışlardır.

Çalışmanın inandırıcılık ve tutarlılığını artırmak için veriler farklı zaman ve mekânda yazarlar tarafından iki defa

analiz edilmiştir. Toplanan ham veriler ile çalışma sonunda ortaya çıkan veriler, kodlar ve çıkarımlar karşılaştırılarak ana matrisler de oluşturulmuştur.

Okuyucunun aktarma fırsatı yakalayabilmesi ve çalışmanın aktarılabilmesinin artırılması için veriler bulgular kısmında yorum yapılmadan öğretmen ifadelerinden doğrudan alıntı yapılarak da sunulmuştur. Böylece okuyucu daha net şekilde araştırılan durumlara ulaşabilecek ve kendi yarattığı durumlara da aktarabilecektir.

Çalışmada sonuçların veriler tarafından desteklenmesi yani öğretmen ifadelerinin doğrudan alıntı yapılarak da verilmesi teyit edilebilirliğin artırılması ile de ilişkilidir.

Bulgular

Bilişim Teknolojileri Rehber Öğretmenlerinin programlama araçlarına yönelik deneyimlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, elde edilen verilerinden yola çıkılarak temalar oluşturulmuştur. Temalar öğretmenlerin öğrenme ortamında kullandığı araçlar ve programla sürecinde karşılaştıkları zorluklar, öğrencilerin ise programlama sürecinde yaşadığı zorluklar, başarılarına etkisi ve iyi bir programlama öğretimi için yapılması gerekenlerdir. Bu doğrultuda öğretmenlerin yanı yapılandırılmış mülakat sorularına verdikleri cevaplardan programlama öğretimi sırasında kullandıkları araçlar ile ilgili veriler aşağıda Tablo 2’de bulunmaktadır.

Tablo 2. Öğretmenlerin programlama öğretiminde kullandığı araçlara ilişkin tema ve kodlar tablosu

Temalar	Kodlar	Katılımcılar
Kullanılan araçlar	Scratch	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6,Ö7,Ö8, Ö9,Ö10
	Code.org	Ö1,Ö3,Ö4,Ö5,Ö6, Ö8,Ö9,Ö10
	Kodu game lab	Ö2,Ö3,Ö5,Ö8

Blokly	Ö8,Ö9
Algo dijital	Ö6

Tablo 2 incelediğinde öğretmenlerin hepsinin programlama araçlarından scratch uygulamasını kullandıkları görülmektedir. Bu bağlamda Ö3 “Basit kodlama mantığını oluşturması ve kullanımının kolay olmasından dolayı scratch uygulamasını öğretimde tercih ediyorum.” ifadesine yer vermiştir. Ayrıca öğretmenlerin birçoğu öğretimde code.org uygulamasına yer verdiğini belirtmiştir. Öğretmenlerden Ö5 “Kolay ve adım adım ilerlediğinden dolayı code.org uygulamasını kullanıyorum.” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı ise (Ö3, Ö4,Ö5,Ö6,Ö8,Ö9,Ö10) öğrencilerin kodlama altyapısının olmadığından dolayı code.org ve scratch programlarının birlikte kullandığını belirtmiştir. Bu doğrultuda Ö9 “Temel algoritma mantığını oluşturmak için önce code.org uygulaması ile başlayıp daha sonra uygulama düzeyinde scratch kullanıyorum.” şeklinde belirtmiştir.

Öğretmenlerin programlama sürecinde karşılaştığı zorluklara ilişkin tema ve kodlar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmenlerin programlama sürecinde karşılaştığı zorluklara ilişkin tema ve kodlar tablosu

Temalar	Kodlar	Katılımcılar
Öğretmenin karşılaştığı zorluklar	Kodlama altyapısı	Ö1,Ö4,Ö6,Ö7,Ö9,Ö10
	Donanım eksikliği	Ö1, Ö5, Ö6, Ö7
	İlgi düzeyleri	Ö2, Ö4, Ö8
	Matematiksel bilgi eksikliği	Ö2, Ö6, Ö9
	Soyut düşünme	Ö3, Ö8
	Problem çözme	Ö5, Ö8
	Temel bilgisayar bilgisi eksikliği	Ö6
	Bireysel düşünme	Ö7

Tablo 3 incelendiğinde ilkokul düzeyinde öğrencilere kodlama alt yapısının oluşturulması gerektiği öğretmenlerin bir kısmı (Ö1, Ö4, Ö6, Ö7, Ö10) tarafından vurgulanmıştır. Bu öğretmenlerden Ö4 “İlkokul döneminde çocukların temel becerilerini kazanmamış olması, ortaokula geldiklerinde kodlama öğreniminde zorlanmalarına neden oluyor. Küçük yaşlarda çocuklara kodlamanın mantığı kavratılmalıdır.” ifadesine yer vermiştir. Benzer şekilde Ö6 “Bu yaş düzeyinde çocuklar kodlama ile ilk kez karşılaştıklarından zorluk yaşıyorlar. Gelişim özellikleri dikkate alınarak küçük yaşlarda verilen algoritma mantığı ile bu düzeyde çok rahat kodlama yapabilirler.” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Bunun yanı sıra yine donanım eksikliği de öğretmenlerin karşılaştığı önemli bulgulardandır. Bu doğrultuda Ö1 “Öğrenciler sınıflardaki donanım eksikliğinden kaynaklı sorunlar yaşamaktadır. Bu eksiklikten dolayı her öğrenci sınıfta uygulama yapmamakta ve evinde bilgisayarı olmadığı için de eksikliğini çalışarak kapatamamaktadır.” ve Ö5 “Bilgisayar sınıfı donanım olarak yetersiz eski bilgisayarlardan oluşuyor, ihtiyacı karşılamıyor.” şeklinde donanım eksikliğine vurgu yapmaktadır.

Öğrencilerin programlama sürecinde yaşadığı zorluklara ilişkin öğretmen deneyimlerinden elde edilen tema ve kodlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin programlama sürecinde yaşadığı zorluklara ilişkin tema ve kodlar tablosu

Temalar	Kodlar	Katılımcılar
Öğrencilerin yaşadığı zorluklar	Döngüler	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8
	Algoritma mantığı	Ö5, Ö8, Ö9, Ö10
	Matematik bilgisi eksikliği	Ö1, Ö2, Ö6, Ö9
	Koordinat düzlemi	Ö1, Ö7, Ö9

Değişkenler	Ö5, Ö6
Eğer yapısı	Ö2

Tablo 4 incelendiğinde programlama sürecinde yaşanan zorluklara ilişkin öğrencilerin çoğunun döngü kurmayı anlamadıkları görülmektedir. Öğretmenlerden Ö4 “Döngü konusu soyut kaldığından döngü mantığını kavramakta zorlanıyor.” ve Ö6 “Döngü mantığı ve değişkenler ile ilk kez karşılaştıklarından anlamlandırmada sıkıntı yaşıyorlar.” ifadesine yer vermiştir. Öğretmenlerin bir kısmı da (Ö5, Ö8, Ö9, Ö10) algoritma mantığını öğrencilerin oluşturamadıklarını belirtmiştir. Bunlardan Ö8 “Öğrenciler algoritma mantığını oluşturmanın yanı sıra döngüler konusunda sıkıntılar yaşıyor” şeklinde öğrencilerin zorluk yaşadıkları durumları belirtmiştir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin bazıları (Ö1, Ö2, Ö6, Ö9) matematik bilgisi eksikliğinden öğrencilerin programa öğretiminde sorun yaşadıklarını vurgulamışlardır. Öğretmenlerden Ö9 “Öğrencilerin matematik bilgileri zayıfsa öğrenme sürecinde zorluk yaşıyorlar. Kodlama sürecine hakim olsa da öğrenci matematiksel eksiklerinden dolayı yazamıyor.” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Görsel programlama araçlarının öğrenci başarısına etkisine yönelik tema ve kodlar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Görsel programlama araçlarının öğrenci başarısına etkisine ilişkin tema ve kodlar tablosu

Temalar	Kodlar	Katılımcılar
Öğrenci başarısına etkisi	Dikkat çekme	Ö1,Ö3,Ö4
	Eğlenerek öğrenme	Ö4,Ö7,Ö8
	Kademeli öğrenme	Ö6,Ö7
	Somutlaştırma	Ö8,Ö9
	Algoritma mantığı	Ö8, Ö10
	Görsel zeka	Ö1,Ö3
	Problem çözme	Ö1,Ö3

Yaratıcı düşünme	Ö1,Ö2
Analitik düşünme	Ö2,Ö5

Tablo 5 incelendiğinde, bu programların öğrencilerin dikkatini çektiği, eğlenerek, kademeli öğrendikleri, soyutu somutlaştırdıkları, algoritma mantığını kavradıkları görülmüştür. Ayrıca görsel programlama araçlarının öğrencilerin görsel zeka, problem çözme, yaratıcı ve analitik düşünme gibi becerileri de geliştirdiği belirtilmiştir. Öğretmenlerden Ö4 “Görsel programlama araçlarını öğrencilerin dikkatini çektiğine ve süreçte eğlenerek öğrendiklerini belirtmiştir”. Ayrıca öğretmenlerden Ö1 “Programlama araçları öğrencilerin görsel zekalarını geliştirmenin yanında öğrencilerin problem çözme, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmektedir.” ifadesiyle öğrencideki olumlu etkilerine yer vermektedir.

İyi bir programlama öğretimi için yapılması gerekenlere ilişkin tema ve kodlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. İyi bir programlama öğretimi için yapılması gerekenlere ilişkin tema ve kodlar tablosu

Temalar	Kodlar	Katılımcılar
	Algoritma mantığı	Ö4,Ö6,Ö7,Ö8,Ö9
	Görsel programlama araçları	Ö4,Ö6,Ö7,Ö9
Yapılması gerekenler	Yarışmalar yapma	Ö1,Ö8
	Zorunlu olmalı	Ö8,Ö9
	Somutlaştırma	Ö7
	Farkındalık oluşturma	Ö1
	Merak uyandırma	Ö2
	Gösterip yaptırma	Ö2
	Grup projeleri	Ö3
	Uygulama fırsatı	Ö10

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin bir kısmı (Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9) algoritma mantığının çocuklara erken yaşlarda verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu doğrultuda Ö7 *“Küçük yaşta kodlama eğitimi verilip programlama temelleri oluşturulmalıdır. Erken başlanmalı gerekirse zorunlu olmalı ve anaokulu seviyesine düşürülmelidir. İlerleyen yıllarda öğrenciler kodlama temellerinin üzerine eklemeler yaparak kendilerini daha kolay geliştirebilir.”* şeklinde görüş bildirmiştir. Ayrıca öğretmenlerin dördü (Ö4, Ö6, Ö7, Ö9) bu gibi görsel programlama araçlarının programlama öğretiminde uygun olacağını vurgulamıştır. Öğretmenlerden Ö9 *“Programlama öğretiminde öğrencilere code.org ve scratch gibi programlar ile algoritma aşaması öğrenilmeli ve bu tarz programlara yöneltilmelidir.”* ifadesine yer vermiştir.

Tartışma ve Yorum

Öğretmenlerin büyük bir kısmının scratch ve code.org uygulamalarının kullanımını tercih ettiği görülmüştür. Bu uygulamaların basit kodlama mantığı oluşturma, kolay kullanım ve hazır kod blokları sebebiyle tercih edildiği belirtilmiştir. Benzer şekilde Scratch ile daha anlaşılabilir ve kolay programlama yapmak mümkündür (Flanagan, 2015; Genç ve Karakuş, 2011; Pinto ve Escudeiro, 2014; Resnick, Kafai, Maeda, Rusk ve Maloney, 2003). Bu durum programlama dilinin karmaşık yapısının görsel programlama araçları ile somutlaştırılarak süreci anlamlaştırmasıyla ilişkilendirilebilir.

İlkokul düzeyinde öğrencilerin kodlama altyapısının oluşturulması gerektiği ilgili öğretmen tarafından belirtilmiştir. Bu doğrultuda ülkemizin Vizyon 2023 kapsamında ilköğretim seviyesinde öğretim programlarına kodlama eğitimi eklenerek teknolojik olarak donanımlı insan yetiştirilmesi ve üst düzey düşünme becerileri kazandırılması hedeflenmektedir.

Öğretmenler donanım eksikliğinden dolayı programlama öğretiminde zorluk yaşadığını ifade etmiştir. Benzer şekilde Saracaloğlu ve Çelik (2018) programlamaya yönelik işlenen derslerinde de benzer şekilde donanım sorunları yaşadıklarını

belirtmiştir. Bu durumda mevcut altyapı geliştirilerek her öğrencinin uygulama yapmasına fırsat tanıyacak teknolojik imkanları sunmak gerekmektedir. Her öğrenciye uygulama imkânı sunmak süreçte öğrenmenin kalıcılığı adına önemlidir.

Öğretmenler öğrenme sürecini öğrencilerin programlamaya yönelik ilgilerinin etkilediğine değinmiştir. Choi (2013) programlamaya yeni başlayanların komut yazarken yazım (sintaks) hatalarıyla karşılaştıklarını belirtmektedir. Bu hataların programlamanın temel mantığının öğrenilmesine engel olduğu ve dolayısıyla öğrenenlerin giderek programlamadan uzaklaşmasına yol açtığı düşünülmektedir (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011; Ozoran, Çağıltay ve Topallı, 2012). Bu görüşün aksine görsel programlama ortamlarının başlangıç düzeyindeki kullanıcılara yeterince ilgi çekici olmayan, kullanımı zor ve sıkıcı bir ortam sunmanın yanı sıra üst düzey kullanıcılara ise ileri düzey programlar yazmak için cesaretlendirdiği bilinmektedir (Lamb ve Johnson, 2011; Lin ve Liu, 2012; Schwartz, Stagner ve Morrison, 2006). Bu doğrultuda süreçte öğrencilerin ilgilerini arttırmak ve onları güdülemek adına görsel programlama araçlarına yer vermek önemlidir.

Öğretmenler programla öğretimi sürecinde öğrencilerin matematiksel bilgi eksikliğinden kaynaklı sorunlar olduğunu belirtmiştir. Calder (2010) görsel araçlar kullanılarak yapılan programlama eğitimiyle matematiksel kavramların daha kolay anlaşılmasında programlamanın motive edici olduğunu tespit etmiştir. Yani süreçte yaşanan matematiksel bilgi eksikliği bu gibi görsel araçlar kullanılarak etkin hale getirilebilir. Ayrıca öğrencilerin bir kısmının döngülerde zorlandıkları ve algoritma mantığını kuramadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde görsel programlama araçları ile programlama öğretiminde mantıksal yapılar, döngüler ve değişkenlerle somutlaştırmaya yardımcı ve kavramların öğretimde kullanışlı ve kolay bir araç olduğu (Yükseltürk ve Altıok, 2016) alanyazında yer almaktadır. Böylece döngüler ve koşullar gibi durumların yanı sıra, algoritma mantığını bu gibi programlarla kolayca öğrenilebileceği söylenebilir.

Görsel programla araçlarının öğrencilerin dikkatini çektiği, eğlenerek öğrenmelerine kademeli öğrenme, somutlaştırma, algoritma mantığı, görsel zeka, problem çözme, yaratıcı düşünme, analitik düşünme gibi becerilerini geliştirdiği yönündedir. Görsel programlama ile yapılabilecek yazılımların çoklu ortam öğeleri kullanılarak daha kolay öğrenilmesi ve kavramlar arasındaki ilişkisel bağların daha güçlü kurulması mümkündür (Flanagan, 2015; Genç ve Karakuş, 2011; Pinto ve Escudeiro, 2014; Resnick vd., 2003). Ayrıca programlama eğitiminin problem çözme stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olması açısından, işbirlikçi, sistematik ve yaratıcı düşünme üzerine etkili olması (Taylor, Harlow ve Forret, 2010) çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

İyi bir programa öğretimi için yapılması gerekenlere yönelik öğretmenler algoritma mantığının öğrencilerde tam oluşturulması gerektiğini ve bu sürecin görsel programlama araçlarıyla desteklenmesi gerektiğine değinmiştir. Benzer şekilde alanyazında algoritma veya mantıksal düşünme konusunda yeterli olmayan kullanıcılarda kodlama mantığının gelişmesine yardımcı olmak için görsel ağırlıklı bir platformların tercih edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015). Bu bağlamda teknoloji üreten bireyler yetiştirmek adına programlamanın mantığı, öğrencilere kavratılmalıdır.

Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen sonuçlar; öğretmenlerin programlama öğretiminde kullandığı araçlar, programlama sürecinde karşılaşılan zorluklar, öğrencilerin programlama sürecinde yaşadığı zorluklar, görsel programlama araçlarının öğrenci başarısına etkisi ve iyi bir programlama öğretimi için yapılması gerekenler ile ilişkilidir.

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin programlama öğretiminde scratch uygulamasını kullandığı ve büyük bir kısmının ise code.org uygulamasını kullanmayı tercih ettiği sonucuna varılmıştır.

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin programlama öğretiminde yaşadıkları zorlukların okulun donanımsal ve/veya öğrenme ortamlarındaki eksikliklerinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca programlama öğretimi için kodlama alt yapısının oluşturulması gerektiği belirlenmiştir. Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin programlama öğretiminde yaşadıkları zorlukların donanımsal eksiklikler ile sınırlı olmadığı da belirlenmiştir. Öğrencilerin programlama sürecinde döngü kurma mantığını kavramada sıkıntı yaşamaları, algoritma mantığını oluşturamamaları ve matematik temelli bilgi eksikliklerinden kaynaklı öğretmenlerin programlama öğretiminde zorluklarla karşılaştıkları sonucuna varılmıştır.

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin deneyimlerinin incelenmesi sonucunda görsel programlama araçlarının dikkat çektiği, eğlenerek ve kademeli öğrenmeye, soyutu somutlaştırmaya ve algoritma mantığını kavramaya katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca çalışmada görsel programlama araçlarının görsel zeka, problem çözme, yaratıcı ve analitik düşünme gibi üst bilişsel becerilerinin gelişimine de katkı sağladığı belirlenmiştir.

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin deneyimlerinden iyi bir programlama öğretimi için algoritma mantığının öğrencilere daha erken yaşta verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin deneyimleri incelendiğinde programlama öğretimi için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin programlama öğretiminde yaşadıkları zorlukların okulun donanımsal ve/veya öğrenme ortamlarındaki eksikliklerinden kaynaklandığı durumlarda öğrencilerin ilgili konuda bilgilendirilerek yaşanan zorluğun programlama ile direk ilişkili olmadığını belirtilmesi önerilmektedir. Ayrıca mevcut

imkanlar ile oluşturulan öğrenme ortamlarının tasarlanmasının programlama öğretiminde yaşanan zorlukları kısmen de olsa aşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin programlama öğretiminde öğrenci kaynaklı zorluklar yaşamaması ya da daha az zorluklarla karşılaşabilmesi için öğrencilerde var olan matematik temelli bilgi eksikliklerinin belirlenerek giderilmesine katkı sağlanması önerilmektedir. Ayrıca öğrencilerin döngü kurma ve algoritma mantığı ile ilgili sıkıntı yaşayabilecekleri göz önünde bulundurularak problem çözme, eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerine yönelik deneyim edinebilecekleri öğrenme ortamları tasarlanmalıdır.

Programlama öğretiminde kalıcılığın artırılması için sık sık eğitici oyunlara yer verilmesi, öğrencilerin teknolojiyi kullanan bireylerin yanı sıra teknolojileri üreten bireylerde olması için uygun öğrenme ortamlarının sağlanması önerilmektedir. Bunların yanı sıra öğretmenler programlama öğretiminde farkındalık oluşturmak adına çeşitli yarışmalar düzenleyerek, bu süreçte veli öğrenci iş-birliğine de yer verilmesi gerektiği de düşünülmektedir.

Bilişim teknolojileri rehber öğretmenlerinin deneyimlere dayanarak iyi bir programlama öğretiminin gerçekleştirilebilmesi için; öğrencilere algoritma mantığının daha erken yaşta verilmesi ve uygun öğrenme ortamlarının tasarlanması önerilmektedir. Ayrıca öğrencilerin programla dersine karşı dikkatlerini çekmek ve yaratıcı düşünme gibi üst bilişsel becerilerinin gelişimlerine katkı sağlamak için öğretmenlerin programlama öğretimi ile eşgüdümlü olarak bu becerileri işe koşacakları öğrenme ortamlarının oluşturulması ve bu ortamların değerlendirilmesine yönelik çalışmaların yapılması da önerilmektedir.

Kaynaklar

- Akpınar, Y. ve Altun, Y. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.

- Bauer, M. W. (2003). *Classical content analysis: A review*. In M. W. Bauer & G. Gaskell (Eds.), *Qualitative researching with text, image and sound* (pp. 131-151). London: Sage.
- Calder, N. (2010). Using Scratch: An integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(4), 9-14.
- Cevahir, H. ve Özdemir, M. (2017). Programlama öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik öğretmen görüşleri ve çözüm önerileri. 1. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, 320-335. Malatya.
- 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.
- Çatlak, Ş., TekdaL, M., ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3),13-25.
- Dinçer, A. (2018), 6. sınıf öğrencilerine scratch ve kodu game lab programlama dillerinin öğretiminde öğrencilerin tutum, öz yeterlilik ve akademik başarılarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dönmez Usta, N. ve Turan Güntepe, E. (2019). Dijital oyun tasarlamının öğrenmeye etkisi, *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 1215-1234.
- 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 ict in education. In proceedings of the 14th Annual ACM SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE-2009), pp. 258-262, Vol II, ACM, New York, NY, USA.

- Flanagan, S. (2015). Introduce programming in a fun, creative way. Teach Digital Citizenship and Literacy. [Çevrim-içi: <http://goo.gl/NBWzVG>, Erişim Tarihi: 15.11.2019]
- Genç, Z., ve Karakuş, S. (2011). Tasarımla öğrenme: eğitsel bilgisayar oyunları tasarımında scratch kullanımı. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS), Elazığ, Turkey. [Çevrim-içi: <http://goo.gl/KX5Psz>, Erişim Tarihi: 15.11.2019].
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43.
- 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.
- Keçeci, O. (2018). 6. sınıf fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi dolaşım sistemi konusunun scratch destekli öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kert, S. B. ve Uğraş, T. (2009). Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği. 1. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Çanakkale, Turkey
- 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, *ACM SIGCSE Bulletin*, 39(1), 223-227.
- Mercan, M. (2019). 6. sınıf matematik dersine ait "tam sayılar ve cebirsel ifadeler" konularının scratch destekli öğretiminin akademik başarı, motivasyon ve bilgilerin kalıcılığına etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Mercan, M. ve Aktaş, M. (2018). 6. sınıf matematik dersine ait cebirsel ifadeler konusunun scratch destekli öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *International Social Sciences Studies Journal*, 4(28), 6395-6409.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Miles, M.B. & Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. 2nd Edition. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Nam, D., Kim, Y., & Lee, T. (2010). The effects of Scaffolding-Based courseware for the Scratch programming learning on student problem solving skill. In S. L. Wong et al. (Eds.), *Proceedings of the 18th International Conference in Education* (pp. 723-727). Putrajaya, Malaysia: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Osman, M. A., Loke, S. P., Zakaria, M. N., & Downe, A. G. (2012). Secondary students' perfectionism and their response to different programming learning tools. In *Humanities, Science and Engineering*, IEEE Colloquium on IEEE. p. 584-588
- Ozoran, D., Çağiltay, N.E. & Topallı, D. (2012). Using scratch in introduction to programming course for engineering students. *2nd International Engineering Education Conference (IEEC2012)* on (pp.125-132). [Çevrim-içi: https://www.researchgate.net/publication/274632820_USING_SCRATCH_IN_INTRODUCTION_TO_PROGRAMMING_COURSE_FOR_ENGINEERING_STUDENTS, Erişim Tarihi: 15.11.2019].
- Pinto, A., & Escudeiro, P. (2014). The use of Scratch for the development of 21st century learning skills in ICT. In *Information Systems and Technologies (CISTI), 2014 9th Iberian Conference* on (pp. 1-4). IEEE. [Çevrim-içi: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6877061>, Erişim Tarihi: 15.11.2019].
- Quahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H., Elachqar, A., & Lahmine, S. (2015). Learning basic programming concepts by creating

games with scratch programming environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1479-1482.

Resnick, M., Kafai, Y., Maeda, J., Rusk, N. & Maloney, J. (2003). A networked, media-rich programming environment to enhance technological fluency at after-school centers in economically-disadvantage communities, *Proposal to National Science Foundation*.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.

Saracaloğlu, A. S., ve Çelik, B. (2018). Web tasarımı ve programlama dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanımının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(2), 323-333.

Saygıner, Ş., ve Tüzün, H. (2017). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. 5th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium. İzmir.

Schwartz, J., Stagner, J. & Morrison, W. (2006). Kid's programming language (kpl). 3rd International Conference and Exhibition on Computer Graphics and Interactive Techniques, 09 Nov-02 Dec 2006, Boston, Massachusetts.

Shin, S., & Park, P. (2014). A study on the effect affecting problem solving ability of primary students through the scratch programming. *Advanced Science and Technology Letters*, 59, 117-120.

Taylor, M., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 561-570.

Turan Güntepe, E. ve Dönmez Usta, N. (2017). Eğitim teknolojileri okumaları, İşman, A., Odabaşı, H.F. & Akkoyunlu, B. (Ed.). *Oyun tabanlı öğrenme*, (s. 917-932), TOJET Online Books.

- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (8. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, Ş.N. (2018). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görsel programlama dilinin (scratch) programlama öğrenimine katkısına yönelik algıları ölçeğinin geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yılmaz, Ş. (2019). *Scratch programı öğretiminde birlikte öğrenme tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve öz yeterlik algısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Yükseltürk, E., ve Altıok, S. (2016). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının programlama öğretiminde Scratch aracının kullanımına ilişkin algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 39-52.

Investigating the Experiences of Information Technology Guide Teachers on Programming Tools[†]

Necla Dönmez Usta[†] and Ebru Turan Güntepe

Giresun University, Turkey

Received: 06.08.2019 - Revised: 15.11.2019 - Accepted: 19.11.2019

Citation: Dönmez Usta, N. and Turan Güntepe, E. (2019). Investigating the Experiences of Information Technology Guide Teachers on Programming Tools. *Amasya Education Journal, 8(2)*, 373-396.

Summary

Problem Statement: What are the experiences of information technology teachers about programming and programming tools?

Purpose of the Study: The aim of this study is to determine the experiences of information technology teachers about programming and programming tools.

Method(s): The study was carried out with 10 Information Technology Guidance Teachers who work in secondary school in Giresun province during the fall semester of 2018-2019 academic year. Phenomenology which is a qualitative research design was used for the study. Data were collected by interviews consisting of semi-

[†]Corresponding author: e-mail: necla.donmezusta@giresun.edu.tr

^{**} This study was presented as an oral presentation at the 1st Science, Mathematics, Entrepreneurship, and Technology Education Congress held in İzmir between 12-14 April 2019.

ISSN: 2146-7811, ©2019

structured questions. Interview questions are about the tools that teachers use in the programming process, the difficulties faced by the students and teachers in the process and the suggestions for the solution and the impact of the process on the students

Findings and Discussions: According to the findings; it was determined that most of the teachers used the easy and step by step code.org application in the process. In addition to Code.org application, scratch, code game lab, blocky, mblock, algo digital programming are included in their lessons. The use of these tools has been identified that they attracted students' attention, helped them learn and have fun, developed problem solving and creativity in the learning process. In addition, it has been determined that students have problems related to unfavorable situations such as not thinking abstractly, not being able to conduct individual work, not understanding the logic of the algorithm, not understanding the logic of the subject of the loop and variables, not combining the code blocks in a meaningful way. In addition, teachers arranged various competitions in order to raise awareness in programming teaching, and they also stated that parents should be involved in this process.

Conclusions and Recommendations: Coding infrastructure of the students at primary level should be established. In this context, tools based on simple coding logic, easy to use and ready-made code blocks should be preferred. It was concluded that the mathematical knowledge deficiencies of the students were eliminated before creating the programming infrastructure. Also, visual programming tools help students develop algorithm logic and develop their visual intelligence, problem solving, creative thinking and analytical thinking skills. As a result of the study, it is recommended that appropriate learning environments should be provided in order to increase the permanent learning. educational games should be included. Supporting group work and project production process in learning environments can help students discover themselves.

Keywords: Programming Teaching, Programming Tools, Information Technology Guidance Teachers