



Araştırma/Research

DOI: 10.7822/omuefd.612449

OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi

OMU Journal of Education Faculty

2019, 38(2), 1-16

## Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Kodlamaya Dönük Tutumları, Öz-Yeterlilikleri ve Kodlama Öğretimi İçin Kullandıkları Yöntemler

Hüsnü ŞAHİN<sup>1</sup>, Özgen KORKMAZ<sup>2</sup>, Recep ÇAKIR<sup>3</sup>, Feray UĞUR ERDOĞMUŞ<sup>4</sup>

Makalenin Geliş Tarihi: 28.08.2019

Yayına Kabul Tarihi: 23.11.2019

Online Yayınlanma Tarihi: 30.12.2019

Bu araştırmanın amacı, ortaokullarda görev yapmakta olan bilişim teknolojileri (BT) öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumlarını ve kodlama öz-yeterliliklerini ortaya koymak olarak belirlenmiştir. Araştırma karma araştırma deseni uyarınca tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye’de farklı illerde görev yapmakta olan toplam 119 bilişim teknolojileri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel verileri “Bilgisayar Programlama Öğrenmeye Dönük Tutum” ve “Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı” ölçekleri kullanılarak toplanmıştır. Nitel veriler görüşme yöntemi kullanılarak 15 soruluk yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler standart sapma, aritmetik ortalama, bağımsız örneklem t testi, anova ve pearson r korelasyon katsayısı ve doküman inceleme yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Bu çerçevede şu sonuçlara erişilmiştir: BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutum ve öz-yeterlilik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Kıdemli öğretmenlerin tutum puanlarının da az kıdemli öğretmenlere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin kodlamaya dönük öz-yeterlilik algılarının kıdemlere göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Erkek öğretmenlerin tutumlarının kadın öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kadın öğretmenlerin ise programlamaya dönük negatif tutumlarının anlamlı düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. BT öğretmenlerinin öz-yeterlilik düzeyleri yükseldikçe, olumlu tutum puanları yükselmekte, olumsuz tutum puanları ise düşmekte olduğu görülmüştür. Nitel veriler sonucunda ise öğretmenlerin kodlamaya dönük tutumları nicel verilerle örtüşür nitelikte olmakla birlikte yüksek çıkmıştır. Görüşme yapılan katılımcıların tamamının olumlu tutuma ve yüksek öz-yeterliliğe sahip oldukları görülmüştür. BT ders müfredatlarının ise katılımcılar tarafından yetersiz bulunduğu anlaşılmıştır. Bu çerçevede şu önerilerde bulunulmuştur: Kıdemsiz öğretmenlerin tutumlarına baktığımızda gördüğümüz sonuçlara göre mesleğe yeni başlayan öğretmenlere yoğun ders programı hazırlanarak tecrübeleri en kısa sürede yüksek düzeylere çıkarılmalıdır ki öğrencilere daha etkili eğitim verebilsinler. Ayrıca öğretmenlerin öz-yeterliliklerini geliştirebilmek adına hizmet içi eğitim kursları düzenlenebilir. Var olan kurslar ise içerik açısından geliştirilebilir kurs saatleri arttırılabilir. Teknolojik donanım açısından sınırlı olan okullara donanım desteği sağlanabilir.

**Anahtar sözcükler:** Programlamaya dönük tutum, Programlama öz-yeterliliği, Programlama öğretim yöntemleri, Bilgisayar programlama

<sup>1</sup>Amasya Üniversitesi, husnusahin99@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3391-1612.

<sup>2</sup>Amasya Üniversitesi, ozgenkorkmaz@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4359-5692.

<sup>3</sup>Amasya Üniversitesi, recepcaikir@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2395-4769.

<sup>4</sup>Amasya Üniversitesi, ferayugur@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9401-3405.

Şahin, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R., Uğur Erdoğan, F. (2019). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları, öz-yeterlilikleri ve kodlama öğretimi için kullandıkları yöntemler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 1-16. DOI: 10.7822/omuefd.612449.

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2019, 38(2), 1-16.

## GİRİŞ

Bilişim teknolojilerinin, verinin toplanması, işleme girmesi, tutulması ve gerektiğinde istenilen bir yere ulaştırılması veya istenilen bir yerden bu bilgilere ulaşılmasına imkân veren teknolojiler olduğu vurgulanmaktadır (Ceyhun ve Çağlayan, 1997). Bilişimin önemli teknolojilerinden biri olan bilgisayarın, diğer sistemler karşısında bilgi iletimindeki hızı ve çok yönlü oluşundan dolayı vazgeçilmez olduğu belirtilmektedir (Kazgan, 1997). Bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin, günlük yaşamın tüm yönlerini önemli düzeyde etkilediği, özellikle eğitim sistemlerinin vazgeçilemez bir parçası haline geldiği vurgulanmaktadır (Aktürk, 2006). Ancak bilginin toplanması, saklanması, işlenmesi, bilgiye erişilmesi ve dağıtılmasını sağlayan teknolojiler, uygulamalar ve hizmetlerin tamamı ve sistemdeki verilerin tümü şeklinde de ifade edilmiştir (Sarıhan, 1999).

Alan yazında öğrencilere bilgisayar kodlama ve tasarım araçları öğretilmesinin, öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeylerini geliştirdiği, okul ve derslere olan motivasyonlarını artırdığı vurgulanmaktadır (Altun ve Akpınar, 2014). Programlama yetisi, bilgisayar programı yazabilmek dışında günümüzde insanlarda bulunması gereken ileri derece düşünme yetilerini de kullanabilmeyi gerektiren bir yetenek olarak karşımıza çıktığı belirtilmektedir (Yükseltürk ve Altıok, 2015). İnsanlar, kodlama yaparak bilgisayarların ya da bilgisayarlar gibi kontrol edilebilen diğer aletlerin nasıl davranacaklarını belirlerken, aynı zamanda problem çözme ve sistematik düşünebilme gibi becerileri de öğrenebilmektedirler (Yükseltürk ve Altıok, 2015). Diğer yandan, program yazabilmek öğrencilere, sorunlara farklı yönlerden bakabilme ve çözüm için en kısa yolu bulabilme becerisini kazandırmaktadır (Yükseltürk ve Altıok, 2015). Bilgisayarda kodlamanın özellikle alt sınıflardaki öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerine sağladığı katkı geçmişte de ele alınan bir konu olduğu görülmektedir (Billings, 1983; Clements ve Gullo, 1984; Papert, 1980). Programlamanın sistematik düşünebilme, problem çözme, olayların arasındaki ilişkileri görebilme, yaratıcı düşünme gibi bilişsel özellikleri kazandırabilen bir etkinlik olduğu belirtilmektedir (Fesakis ve Serafeim, 2009). Öğrencilerin programlama yaparken ilk olarak verilen bir problem durumuna çözüm üretmek gerekliliğinde olduklarını, ardından da bu çözümü bilgisayarla ilişkilendirmenin bir yolunu bulmak zorunda olduklarını vurgulamakta ve bu iletişim örüntüsünün dilbilgisi ve terim olarak ve düşünce olarak tam olmak zorunda olduğunu belirtmiştir (Papert, 1980; Szlavi ve Zsako, 2006). Programlamanın bir problemi çözme etkinliği olduğu gibi, analiz yapabilmesi de geliştirilebilmekte olduğu ifade edilmiştir (Saeli, Perrenet, Jochems ve Zwaneveld, 2011). Programlama yoluyla başka disiplin alanlarındaki terimlerin ve sürecin daha detaylı çalışılması mümkündür (Resnick ve Ocko, 1990).

Tutum, obje, fikir ve topluluklara karşı kabul ya da ret eğilimlerini, onlara karşı olumlu ve olumsuz hisleri gösteren his olarak tanımlanmıştır (Gay ve Airasian, 2000). Tutumun çevredeki bireylerle birtakım etkileşimler sonucunda oluştuğu vurgulanmakta ve tutumların sadece bir yaşantı sonucunda aniden farklılaşabileceği gibi birkaç kere geçirilen yaşantı neticesinde kademeli olarak da değişebildiğini ifade edilmektedir (Arslan, 2006). Tutumların üç yönünün olduğunu ifade etmiş ve bilişsel yön, fikirler ve öneriler, duyuşsal yön; fikirlere katılan duygular ve davranışsal yön, davranış için hazır olma durumu olarak sıralanmıştır (Gagne, 1985).

Öz-yeterlilik, son zamanlarda öğrenmenin duyuşsal yönünü açıklamada kullanılan önemli değişkenlerden bir tanesidir. Öz-yeterlilik algısının öğrenmede etkili bir olgu olduğuna inanılmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının yaygın şekilde kabul edilmesiyle öğrenmenin öğrenme sürecine daha aktif katılması gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda, öz-yeterliliğin büyük bir önem taşımakta olduğu ifade edilmiştir (Tuncer ve Tanaş, 2011). Öz-yeterlilik bireyin belirli bir performansı sergilemek için gereken etkinlikleri düzenleyip başarılı bir biçimde gerçekleştirme kapasitesi üzerine kendine özgü kararı olarak ifade edilmiştir (Bandura, 1997). Öz-yeterlilik algısı gelişen bir kişinin karşı karşıya kaldığı sorunlardan kaçmak yerine bunların üstesinden gelmeye çalışmakta ve bireyin elde ettiği ve zor durumlarda kullanabileceği duyuşsal performansını oto-kontrol etme becerisi olarak ifade

edilmiştir (Aşkar ve Umay, 2001). Öz-yeterlilik algısı, doğru veya yanlış yapma davranışlarını etkileye ve problemlerle baş etmedeki tekrar düzeyi ile ilgilidir. Bu yönden bakıldığında öz-yeterlilik algısının öğrenme sürecinde ne kadar önemli görülmekte olduğu ifade edilmiştir (Akkoyunlu, Orhan 2003). Bilgisayar, öz-yeterlilik inancını, "bireyin bilgisayar kullanma konusunda kendine ilişkin yargısı" şeklinde tanımlamaktadır. Öz-yeterlilik bir çalışma disiplini kendi isteğiyle seçebilme ve seçtiği işi başarabilmek için motive olabilme, çaba gösterip o çalışma için vakit harcama gibi sonuçları ortaya çıkarmakta olduğu ve öz-yeterlilik kişinin sadece belirli bir alan veya davranış grubu ile alakalı olduğu ifade edilmiştir (Karsten ve Roth, 1998).

Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin sınıflarında programlama eğitime yer vermeleri ve başarılı olabilmeleri, pek çok farklı değişkene bağlıdır. Öncelikle öğretmenlerin kendilerini kodlama konusunda yeterli hissetmesi, bir başka ifadeyle programlamaya dönük öz-yeterliliklerinin yüksek olması beklenir. Ayrıca programlama eğitiminin yararlılığına inanması da bir başka koşul olabilir. Bu çerçevede öğretmenlerin programlamaya dönük öz-yeterlilik ve tutumlarının bu süreçte en önemli değişkenler olduğu söylenebilir. Bu nedenle araştırmanın amacı ortaokullarda göre yapmakta olan bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumlarını, kodlama öz-yeterlilikleri, derslerinde kodlama eğitimi için ne tür ortamlar ve yöntemler kullandıklarını ve ne tür ortamlara ve yöntemlere yer verdiklerini ortaya koymak olarak belirlenmiştir.

### ***Problem Cümlesi***

Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları, kodlama öz-yeterlilikleri, derslerinde kodlama eğitime dönük kullandıkları yöntemler ve görüşleri nasıldır?

### ***Alt Problemler***

1. Genel olarak öğretmenlerin kodlamaya dönük tutumları ve kodlama öz-yeterlilik düzeyleri nasıldır?
2. Öğretmenlerin kodlamaya dönük tutumları ve kodlama öz-yeterlilikleri kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmenlerin kodlamaya dönük tutumları ve kodlama öz-yeterlilikleri cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının kodlamaya dönük tutumları ile kodlama öz-yeterlilikleri arasında nasıl bir ilişki vardır?
5. Öğretmenler kodlama eğitimi için genellikle hangi uygulamaları kullanmaktadırlar?
6. Öğretmenleri kodlama eğitiminde ne tür yöntemler kullanmaktadır?
7. Öğretmenlerin kodlama eğitimi hakkındaki düşünceleri nasıldır?

## **YÖNTEM**

### ***Araştırma Deseni***

Bu araştırma, karma araştırma yaklaşımının kullanıldığı betimsel tarama modeliyle yürütülmüş bir çalışmadır. Karma yöntem bir çalışma içerisinde aynı temel olgulara ilişkin hem nitel hem de nicel yöntem yaklaşım ve kavramların birleştirilmesi olarak tanımlanmıştır (Creswell, 2003). Bu çalışmada da bilişim teknolojisi öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları, öz-yeterlilikleri ve görüşleri bulunmaya çalışılmıştır. Araştırma sıralı açıklayıcı yöntemin kullanıldığı nicel ağırlıklı bir çalışmadır. Nicel kısımda toplam 29 sorudan oluşan 2 adet ölçek kullanılmıştır. Nitel kısım için ise 15 soruluk görüşme formu hazırlanmıştır. Nitel kısımda elde edilen veriler ve bulunan sonuçlar nicel kısımda elde edilen sonuçları destekler nitelikte kullanılmıştır.

### ***Çalışma Grubu***

Bu araştırmanın çalışma grubu belirlenirken kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Nicel araştırma adına betimsel tarama kısmında çalışma grubunu Türkiye’de farklı illerde aktif olarak çalışan

51 kadın, 68 erkek olmak üzere toplam 119 bilişim teknolojisi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmanın nitel boyutu için çalışma grubunu, nicel boyutuna katılmış olan öğretmenlerde rastgele seçilen 5 kadın ve 5 erkek olmak üzere toplam 10 bilişim teknolojisi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı Tablo 1’de özetlenmiştir.

**Tablo1.**

*Çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı*

	Kadın	Erkek	Toplam
Nitel Veriler	51	68	119
Nitel Veriler	5	5	10

### **Ölçme Araçları**

Veriler toplam 5 bölümden oluşan 2 adet ölçme aracı, demografik bilgilerin sorulduğu 4 soruluk anket ve 15 adet görüşme sorusu kullanılarak toplanmıştır. Programlamaya ilişkin öz yeterlilik ölçeğinin birinci bölümünde basit kodlama yeterlikleri, ikinci bölümünde ise karmaşık kodlama yeterlikleri ölçülmüştür. Programlamaya dönük tutum ölçeğinin üç bölümünde ise sırasıyla isteklilik, negatif tutum ve gereklilik ölçülmüştür. Anket bölümünde de cinsiyet, yaş ve mesleki tecrübe bilgilerinin olduğu demografik bilgiler elde edilmiştir. Tüm ölçeklerde toplam 29 soru bulunmaktadır. Görüşme formunda ise 15 ana soru bulunmaktadır. Ayrıca cinsiyet ve mesleki kıdem bilgileri de alınmıştır

### **Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Ölçeği**

Programlamaya ilişkin öz yeterlilik ölçeği Ramalingam ve Wiedenbeck (1998) aracılığıyla lisans düzeyi öğrencilerin bilgisayarda programlamaya ilişkin öz yeterlilik düzeylerini belirleme amacıyla geliştirilmiştir. Ölçekte toplam 2 faktör ve 9 madde yer almaktadır ve sorular 5’li Likert tipinde hazırlanmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliklerinin bulunması için, ölçeğin tamamı toplam 421 lisans öğrencisine programlamaya giriş dersinde yapılmıştır. Çalışmada açıklayıcı faktör analiz sonuçları doğrultusunda ölçeğin tamamının toplam iki faktörden oluşmakta olduğu bulunmuştur. Bu faktörler şu şekilde isimlendirilmiştir; “basit programlama görevlerini gerçekleştirme” ve “karmaşık programlama görevlerini gerçekleştirme”. İlk üç soru birinci faktör, diğer altı soru ise ikinci faktör altında yer almaktadır. Güvenirlik çalışmalarında iç tutarlık katsayısı hesaplanıp, ölçeğin tamamının Cronbach Alpha iç tutarlık katsayı değeri 0.98 bulunurken, alt faktörlerin güvenirlilik katsayıları üst tarafta yazılan sırayla 0.93 ve 0.94 olarak belirtilmişti. Ramalingam ve Wiedenbeck (1998)’in programlama dili dersinde geliştirdikleri bu ölçek ileriki zamanlarda java programlama diline uyarlayarak 326 lisans öğrencisine uygulanmıştır. Aşkar ve Davenport (2009) uyguladıkları ölçek güvenirliliğinin katsayısını 0.99 olarak raporlarında belirtmişlerdir. Bu çalışmada Aşkar ve Davenport (2009) tarafından uyarlanan ölçek kullanılmıştır.

### **Programlamaya Dönük Tutum Ölçeği**

Bu çalışmada ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin programlamaya dönük tutumu ölçmek amacıyla Korkmaz ve Altun (2014) tarafından geliştirilmiş, “programlamaya dönük tutum ölçeği” isimli ölçek kullanılmıştır. Ölçek 20 maddeden ve 3 faktörden oluşmaktadır. İsteklilik faktöründe 9 madde, negatif tutum faktöründe 6 madde, gereklilik faktöründe ise 5 madde yer almaktadır. Maddelerde ifade edilen tutum düzeylerini belirtmek için, maddelere 5’li Likert tipinde hazırlanmıştır. İsteklilik faktörünün iç tutarlık katsayısı 0,824, negatif tutum faktörünün iç tutarlık katsayısı 0.772, gereklilik faktörünün iç tutarlık katsayısı ise 0,749 olarak bulunmuştur. Ölçeğin toplamı için iç tutarlık katsayısı ise 0,866 olarak bulunmuştur.

### **Görüş Formu**

Bu çalışmada diğer bir veri toplama aracı ise yapılandırılmış görüşmelerdir. Yapılandırılmış görüşmelerin amacı çalışmanın nicel boyutundan elde edilen sonuçları açıklamaya yöneliktir. Görüşmelerde öğretmenlere ders, müfredat, uygulamalar, öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili

görüşleri hakkında sorular sorulmuştur. Bireysel olarak gerçekleştirilen görüşmeler ortalama 20 dakika sürmüştür. Aşağıda görüşme sorularından iki tanesi örnek olarak verilmiştir.

Örnek görüşme sorusu 1: Ülkemizde bilişim teknolojileri derslerinde uygulanan müfredat hakkında ne düşünüyorsunuz?

- İçerik açısından ne düşünüyorsunuz?
- Yeterlilik durumu hakkında ne düşünüyorsunuz?

Örnek görüşme sorusu 2: Kodlama eğitimine karşı öğrencilerin tutumlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

- İlgilerini çekiyor mu?
- Başarı düzeyleri ne seviyede?

### Verilerin Toplanması

Çalışma kapsamında veriler, e-mail toplanmıştır. Verilerin toplanmasında Bilişim Teknoloji Öğretmenleri Derneği'nin mail grubu kullanılmıştır. Bu mail grubunda Türkiye'de farklı illerde görev yapmakta olan 2215 öğretmen bulunmaktadır. Ancak bu öğretmenlerden 119'u geri dönmüştür.

### Verilerin Analizi

İki ölçekle toplanan verilerde her faktörde farklı madde sayısı yer aldığından, faktör ve toplam puanları, daha kolay karşılaştırılabilmesi amacıyla en düşük 20, en yüksek 100 olacak şekilde dönüştürülmüştür. Buna göre öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği ile ilgili tutumları frekans, aritmetik ortalama, yüzde, standart sapmanın yanı sıra toplanan veriler normal dağılım gösterdiğinden ve değişkenler sürekli olduğundan parametrik istatistiklerden iki değişken arasındaki farklılaşmalar için bağımsız örneklem t ve ikiden fazla değişken arasındaki farklılaşmalar için ise Anova analizleri kullanılarak incelenmiştir.

Yapılandırılmış görüşmelerin analizi için içerik analizi kullanılmıştır. "İçerik analizinde temel yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır" (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s.227). Görüşmelerin tamamlanmasının ardından ses kayıtları transkript edilmiştir. Transkriptler nvivo programına girilmiştir. Nvivo programında kodlar oluşturularak görüşmelerde alınan cevaplar oluşturulan kodlara göre ayrılmıştır. Kodlar kısaca ait olduğu bölümde ne anlatıldığını özetler niteliktedir. Bulgular kısmında transkribe edilen düşünceler, öğretmenlere verilen rumuzlar kullanılarak örneklendirilmiştir. Nitel çözümlemede bir puanlama durumu söz konusu olmadığından, birden fazla puanlandırıcıya ihtiyaç duyulmamıştır.

## BULGULAR

### Çalışmanın Nicel Boyutu

Öğretmenlerin kodlamaya dönük tutumları ve kodlama öz-yeterlilikleri ile ilgili bulgular Tablo 2'de özetlenmiştir.

**Tablo 2.**

*BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterlilikleri*

	Değişken	N	$\bar{X}$	S. S	Min	Max
<b>Tutum</b>	İsteklilik		94,50	11,93	20,00	100,00
	Negatif Tutum		70,00	21,69	20,00	100,00
	Gereklilik		78,20	16,77	20,00	100,00
	Toplam	119	74,80	20,05	20,00	100,00
<b>Öz-yeter.</b>	Basit Programlama Görevleri		43,42	21,93	20,00	96,67
	Karmaşık Programlama Görevleri		85,18	18,05	20,00	100,00
	Toplam		67,94	8,11	45,00	91,00

Tablo 2’de görüldüğü üzere öğretmenlerin kodlamaya dönük tutum puanlarının 70 ile 94 arasında olduğu; ortalamasının ise 74,8 olduğu görülmektedir. Faktörler açısından bakıldığında isteklilik faktörüne ilişkin ortalamasının 94,5, negatif tutum faktörüne ilişkin ortalamasının 70, gereklilik faktörüne ilişkin ortalamasının ise 78,2 olduğu görülmektedir. Buna göre BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumlarının yüksek olduğu, en düşük ortalamasının negatif tutum faktörüne ait olduğu, en yüksek ortalamasının ise isteklilik faktörüne ait olduğu söylenebilir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik puanları 43 ile 85 arasında olduğu; ortalamasının ise 67,94 olduğu görülmektedir. Faktörler açısından bakıldığında basit programlama görevlerine ilişkin ortalamasının 43,42, karmaşık programlama görevlerine ilişkin ortalamasının ise 85,18 olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin kodlamaya dönük öz-yeterlilik algılarının yüksek olduğu söylenebilir. BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterliliklerinin mesleki kıdem açısından farklılaşma olup olmamasına ilişkin bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.**

*BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterliliklerinin mesleki kıdeme göre düzeyi*

	Kıdem	N	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
İsteklilik	1-5 Yıl	91	72,10	20,40	-2,76	117	0,05*
	5’den daha kıdemli	28	83,70	16,10			
Negatif Turum	1-5 Yıl	91	44,20	21,50	0,67	117	0,50
	5’den daha kıdemli	28	40,90	23,40			
Gereklilik	1-5 Yıl	91	84,20	19,40	-1,09	117	0,27
	5’den daha kıdemli	28	88,40	12,30			
Toplam	1-5 Yıl	91	66,70	8,50	-3,17	117	0,02*
	5’den daha kıdemli	28	72,10	4,90			
Basit Programlama Görevleri	1-5 Yıl	91	93,90	12,70	-0,97	117	0,33
	5’den daha kıdemli	28	96,40	8,80			
Karmaşık Programlama Görevleri	1-5 Yıl	91	70,20	22,30	0,16	117	0,87
	5’den daha kıdemli	28	69,40	20,10			
Toplam	1-5 Yıl	91	78,10	17,40	-0,08	117	0,93
	5’den daha kıdemli	28	78,40	14,90			

Tablo 3 incelendiğinde BT öğretmenlerinin kıdemlerine göre kodlamaya dönük tutumlarının hem toplam puan açısından ( $t(117)=-3,178$ ,  $p<0,05$ ) hem de İsteklilik ( $t(117)=-2,761$ ,  $p<0,05$ ) faktörü açısından anlamlı düzeyde farklılaştığı, diğer faktörler açısından ise benzer olduğu görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde farklılaşmanın daha kıdemli öğretmenler lehine olduğu görülmektedir. Buna göre daha kıdemli öğretmenlerin programlamaya dönük tutum toplam puanlarının ve isteklilik düzeylerinin daha kıdemsiz olan öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu söylenebilir. Yine tablo 2 incelendiğinde BT öğretmenlerinin kıdeme göre programlamaya dönük öz-yeterlilik düzeylerine ilişkin hem faktörler hem de toplam puan açısından anlamlı bir farklılaşma olmadı görülmektedir. Buna göre kıdemlerine göre BT öğretmenlerinin programlamaya dönük öz-yeterlilik düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir. BT Öğretmenlerinin Kodlamaya Dönük Tutumları ve Öz-yeterlilikleri Düzeylerinin Cinsiyete açısından farklılaşma olup olmamasına ilişkin bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.***BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterlilikleri düzeylerine cinsiyetin etkisi*

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	T	sd	p
İsteklilik	Erkek	68	79,90	16,90	3,42	117	0,001*
	Kadın	51	67,80	21,90			
Negatif Tutum	Erkek	68	40,30	21,80	-1,81	117	0,051
	Kadın	51	47,60	21,60			
Gereklilik	Erkek	68	83,30	20,50	-1,31	117	0,190
	Kadın	51	87,70	13,90			
Toplam	Erkek	68	68,90	7,50	1,43	117	0,154
	Kadın	51	66,70	8,80			
Basit Programlama Görevleri	Erkek	68	96,80	8,10	2,43	117	0,017*
	Kadın	51	91,50	15,30			
Karmaşık Programlama Görevleri	Erkek	68	73,20	21,10	1,90	117	0,050
	Kadın	51	65,70	21,90			
Toplam	Erkek	68	81,20	15,30	2,22	117	0,028*
	Kadın	51	74,30	17,90			

Tablo 4'e bakıldığında BT Öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre kodlamaya dönük tutum düzeylerinin İsteklilik ( $t(117)=3,423$ ,  $p<0,05$ ) ve Negatif Tutum ( $t(117)=-1,812$ ,  $p<0,05$ ) açısından anlamlı düzeyde farklılaştığı, ancak gereklilik ve toplam puan açısından bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde erkek BT öğretmenlerinin kadın BT öğretmenlerine göre isteklilik ortalamalarının daha yüksek olduğu, negatif tutum açısından ise kadın öğretmenlerin ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre erkek BT öğretmenlerinin kadın BT öğretmenlerine göre programlama konusunda anlamlı düzeyde daha istekli olduğu, kadın öğretmenlerin programlamaya dönük negatif tutumlarının ise erkek BT öğretmenlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu söylenebilir.

BT Öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyleri incelendiğinde hem toplam puan ( $t(117)=2,221$ ,  $p<0,05$ ) hem de faktörler açısından (Basit programlama görevleri:  $t(117)=2,432$ ,  $p<0,05$ ; Karmaşık programlama Görevleri:  $t(117)=1,900$ ,  $p<0,05$ ) anlamlı bir farklılaşma olduğu olup ortalamalara bakıldığında ise farklılaşmaların erkek BT öğretmenleri lehine olduğu belirlenmiştir. Buna göre hem toplam puan hem de faktörler açısından erkek BT öğretmenlerinin programlamaya dönük öz-yeterliliklerinin kadın BT öğretmenlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu söylenebilir. BT Öğretmenlerinin Kodlamaya Dönük Tutumları ile Öz-yeterlilikleri Arasındaki İlişki Tablo 5'te özetlenmiştir.

**Tablo 5.***BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterlilikleri arasındaki ilişki*

		İsteklilik	Negatif Turum	Gereklilik	Toplam
Basit Programlama Görevleri	r	,507**	-,478**	,350**	,369**
Karmaşık Programlama Görevleri	r	,744**	-,525**	,343**	,589**
Toplam	r	,762**	-,566**	,379**	,595**

(\*\* $p<0,01$ ; N=119)

Tablo 5 incelendiğinden BT öğretmenlerinin programlamaya dönük tutumları ile öz-yeterlilik algıları arasında hem toplam puan hem de faktörler açısından anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir. İlişkinin yönü incelendiğinde negatif tutum ile negatif yönde, diğer faktörler ile ise pozitif yönde olduğu görülmektedir. Buna göre BT öğretmenlerinin öz-yeterlilik düzeyleri yükseldikçe, olumlu tutum davranışlarına ilişkin puanlarının yükseldiği, olumsuz tutum davranışlarına ilişkin puanların ise düştüğü söylenebilir. BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutum düzeylerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik algı düzeylerine etkisi Tablo 6'da özetlenmiştir.

**Tablo 6.***BT öğretmenlerinin öz-yeterlilik algı düzeylerinin kodlamaya dönük tutum düzeylerine etkisi*

	Sabit	Std. hata	İkili İlişki		Kısmî İlişki
Sabit	43,14	3,56	12,13	,00	
Öz-Yeterlilik	,72	,10	7,25	,00	,56

Kodlamaya Dönük Tutum Düzeyi = 43,14 + 0,72 Kodlamaya Dönük Öz-Yeterlilik Algısı Düzeyi; R2 =0,31

Tablo 6 incelendiğinde BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutum düzeylerini öz-yeterlilik algı düzeyi varyansı %31'u oranında etkilediği (yordadığı) görülmektedir. BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyi ve kodlamaya dönük tutum düzeylerinin yaş grubuna göre ortalamaları Tablo 7'de özetlenmiştir.

**Tablo 7.***BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyi ve kodlamaya dönük tutum düzeylerinin yaş grubuna göre ortalamaları*

		N	$\bar{X}$	S. S	Std. Hata	Alt Sınır	Üst Sınır	Min.	Max.
Kodlamaya Dönük Öz-Yeterlilik	20-25 yaş	73	35,07	7,23	,85	33,38	36,76	16,00	45,00
	26-30 yaş	19	34,94	9,26	2,12	30,48	39,41	9,00	45,00
	31-35 yaş	17	35,59	8,32	2,02	31,31	39,87	20,00	45,00
	36-40 yaş	10	35,70	5,73	1,81	31,60	39,80	24,00	44,00
	Toplam	119	35,18	7,54	,691	33,81	36,55	9,00	45,00
Kodlamaya Dönük Tutum	20-15 yaş	72	67,15	10,53	1,24	64,68	69,63	53,00	126,00
	26-30 yaş	19	68,63	9,55	2,19	64,03	73,23	45,00	77,00
	31-35 yaş	17	70,00	7,79	1,89	65,99	74,00	47,00	79,00
	36-40 yaş	10	73,60	4,17	1,32	70,62	76,58	66,00	82,00
	Toplam	118	68,35	9,72	,90	66,57	70,12	45,00	126,00

Tablo 7 incelendiğinde BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyinin yaş gruplarına göre ortalamaları görülmektedir. Kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyinde yaş grupları toplamının ortalaması 35,18 olarak bulunmuştur. Kodlamaya dönük tutum düzeyinde ise 68,35 olarak bulunmuştur. Yaş grubuna göre kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyi ve kodlamaya dönük tutum ölçeği düzeyleri etkisi Tablo 8'de özetlenmiştir.

**Tablo 8.***BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterlilik düzeyleri yaş grupları arasında farklılık*

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kodlamaya Dönük Öz-Yeterlilik Düzeyi	Gruplar Arası	7,472	3	2491	0,43	,99
	Grup içi	6709,82	115	58,346		
	Toplam	6717,294	118			
Kodlamaya Dönük Tutum Ölçeği Düzeyi	Gruplar Arası	426,614	3	142,205	1,524	,212
	Grup içi	10638,140	114	93,32		
	Toplam	11064,754	117			

Tablo 8 incelendiğinde yaş grubuna göre BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilikleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir [F(3-115)=,43, p>0,05]. Tablo 7 incelendiğinde yaş gruplarına göre BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilikleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir [F(3-114)=1,52 p>0,05]. BT Öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyi ve kodlamaya dönük tutum düzeylerinin mesleki kıdeme göre genel ortalamaları Tablo 9'da özetlenmiştir.



**Tablo 9.**

BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyi ve kodlamaya dönük tutum düzeylerinin mesleki kıdeme göre genel ortalamaları

		N	$\bar{X}$	S. S	Std. Hata	Alt Sınır	Üst Sınır
Kodlamaya Dönük Öz-Yeterlilik	1-5 yıl	91	35,14	7,81	,81	3,39	3,10
	6 yıl ve üzeri	28	35,28	6,71	1,26	3,17	3,88
Kodlamaya Dönük Tutum	1-5 yıl	91	67,20	10,54	1,11	8,92	-0,74
	6 yıl ve üzeri	28	72,03	4,97	,93	7,72	-1,95

Tablo 9 incelendiğinde BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyinin mesleki kıdeme göre genel ortalamaları görülmektedir. Kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyinde mesleki kıdemde 1-5 yıl arası tecrübeye sahip olan öğretmenlerin ortalamaları 35.14 olarak bulunmuştur. 6 yıl ve üzeri tecrübeye sahip öğretmenlerin ise ortalamaları 35.28 bulunmuştur. Kodlamaya dönük tutum düzeyinde ise 1-5 yıl arası mesleki tecrübeye sahip öğretmenlerin ortalamaları 67.20 olarak bulunmuştur. 6 yıl ve üzeri mesleki tecrübeye sahip öğretmenlerin ortalaması ise 72.03 olarak bulunmuştur. Mesleki kıdeme göre kodlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyi ve kodlamaya dönük tutum ölçeği düzeyleri etkisi Tablo 10'da özetlenmiştir.

**Tablo 10.**

BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterlilik düzeyleri mesleki kıdem arasında farklılık

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kodlamaya Dönük Öz-Yeterlilik Düzeyi	Gruplar Arası	7,472	3	67,17	1,19	,32
	Grup içi	6709,82	115	56,66		
	Toplam	6717,294	118			
Kodlamaya Dönük Tutum Ölçeği Düzeyi	Gruplar Arası	683,04	3	227,68	2,50	,06
	Grup içi	10381,717	114	91,07		
	Toplam	11064,754	117			

Tablo 10 incelendiğinde cinsiyete göre BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilikleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir [F (2-115) =1,19, p>0.05]. Tablo 6 incelendiğinde cinsiyete göre BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilikleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir [F (2-115) =2,50, p>0,05].

### Çalışmanın Nitel Boyutu

Çalışmanın nitel bölümünün amacı, nicel bölümde elde edilen sonuçların daha detaylı bir şekilde incelenmesini sağlamaktır. Bu amaca paralel olarak öğretmenlere ders, mevcut kodlama eğitimi, uygulamalar, yöntem, teknik ve ideal kodlama eğitimi hakkında sorular sorulmuştur. Öncelikle mevcut kodlama eğitimi hakkında elde edilen sonuçlar üstünde durulacaktır.

Görüşme yapılan öğretmenlerin bir kısmı 1-5 yıl bir kısmı da 6-10 arası mesleki kıdeme sahip olmakla birlikte, tamamı 1-5 yıl arası kodlama eğitimi veren BT öğretmenlerinden oluşmaktadır. Aynı zamanda öğretmenlerin 7 tanesi hem 6 hem de 5. sınıf düzeyine derse girmektedir. 2 öğretmen ise 1 ve 2. sınıf düzeyine girmektedir. Öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerine bakılacak olursa tamamı ilk aylarda kodlama eğitimi verirken çeşitli acemilikler ve zorluklar çekmişlerdir. Gerek çözüm üretimi gerek sınıf yönetimi gerekse yöntem teknik açısından sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmen 5 bu durumu şöyle açıklamaktadır: "Ben de öğrencilerle birlikte kendimi geliştirdim. Kodlama programları farklı farklı olabiliyor. Programı ilk denemelerimizde çözemediğim yerler vardı artık aşına oldum sıkıntı yaşamıyorum"

Öğretmenlerin derste kullandığı yöntem ve teknikler açısından baktığımızda verilen cevapların genelde gösterip yapma yönünde olduğu görülmektedir. Bunun yanında 3 tane öğretmen iş birliği öğrenme yöntemini de gösterip yaptırma yöntemine entegre ettiğini belirtmiştir. Dersler genellikle ya laboratuvar düzeninde ya da "U" düzeninde olmaktadır. Bu nedenle ve dersin yapısına uygun olması

sebebiyle gösterip yaptırma tekniği yaygın olarak kullanılmaktadır. Fatih projesi kapsamında okullarda etkileşimli tahta bulunmasıyla birlikte gösterip yaptırma tekniğinin uygulanması kaçınılmaz hale geldiği ifade edilmiştir. Algoritmik becerileri ve projeleri önce öğretmen etkileşimli tahtada anlatarak öğrencilere göstermiş, daha sonra da öğrencilerden benzer veya farklı projeler yapmalarını istedikleri söylenmiştir.

Öğretmen 6 bununla ilgili şunları söylemiştir: *“Gösterip yaptırma tekniğini kullanıyorum. Öğrencilerin önce bir projeyi taklit yolu ile öğrenmesini sağlıyorum Daha sonra özgün projeler için ödev verip pekiştirmeyi amaçlıyorum.”*

Öğretmenlerin yaptıkları etkinlikler ve hazırladıkları materyallere bakacak olursak genellikle etkileşimli tahta aracılığı ile direkt olarak uygulamalar üzerinden işlemleri yapmakta oldukları görülmüştür. Bunun dışında etkinlik hazırlayan öğretmen sayısı azdır. Hazırlamayanlar ise teknolojik doküman kullanmakta ve bunu yeterli bulmaktadırlar. Hazırlayan öğretmenlerin tutumları ise olumludur. Tamamı bu materyalleri hazırlarken herhangi bir zorunluluk hissetmemekle birlikte mutluluk duyduklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmen 1 duygularını şu şekilde ifade etmiştir: *“Evet, öğrencilerin ilgileri doğrultusunda materyal ve etkinlik hazırlamaktan zevk duyuyorum. Öğrencilerin ilgilerini çekmek mutlu ediyor.”*

Derslerde gerçekleştirilen uygulamalar açısından; öğretmenlerin tamamı blok tabanlı programlar kullanmakta olduklarını ifade etmişlerdir. Tüm öğretmenlerin verdiği cevaplara bakıldığından tamamının scratch ve code.org programlarını kullandıkları görülmüştür. Bu programların çocukların gelişimi açısından faydalı olduğu, kullanım düzeyinin yüksek olduğu ve ihtiyaçları karşıladığı ifade edilmiştir.

Öğretmen 9'un görüşlerine incelendiğinde: *“Uygulamalar gayet güzel ve yaş gruplarına hitap ediyor. Çoğunlukla scratch programını kullanıyorum.”* demiştir.

Bilişim teknolojileri ders müfredatı açısından öğretmenlerden gelen cevaplar genellikle yetersiz olduğu kanaatinde. Sadece iki öğretmen buldukları yere göre müfredatın yeterli olduğunu söylemiştir. Ancak diğer öğretmenler gelişen teknolojiyle birlikte müfredatın yetersiz kaldığını ve geliştirilmesi, güncellenmesi gerektiğini söylemiştir. Ayrıca içerik açısından değerlendirildiğinde günümüz teknolojisinin çok gerisinde kaldığı, çağımızın gerektirdiği özellikte olmadığı ve yetkililer tarafından farklı bir yol izlenerek yeni teknolojilere uygun ve ileriye dönük bir içerik olması gerektiği ifade edilmiştir.

Öğretmenlerin kodlama öz-yeterlilikleri incelendiğinde verilen cevaplara bakılarak yarısının öğrencilerin sorularına cevap verememe durumuyla karşılaştıkları görülmüştür. Bu durum genellikle işlenen konudan daha ileri seviye fikirleri olduğu için cevap vermekte sorun yaşadıkları görülmüştür.

Sorun yaşayan öğretmenler araştırma, kaynak inceleme ve zümrelerine sorma yollarını kullanarak sorulara cevap verebildiklerini söylemişlerdir.

Örneğin Öğretmen 1; *“Genellikle bir anda üst düzey bir oyun veya proje yapmak istediklerinde oluyor”* demiştir. Ö7 ise *“Çözemediğim bir soru olduğunda sonraki haftaya bırakıyorum. Evde araştırıp çözüp daha donanımlı bir şekilde okula geliyorum.”* şeklinde ifade etmiştir. Diğer bir deyişle öğretmenlerimizin öz-yeterlilikleri yeterli olmasına karşın kodlama eğitiminin son yıllarda popüler olması hasebiyle zorlandıkları görülmektedir.

Nitel veriler ışığında öğretmenlerin tutumları incelendiğinde, yaptıkları etkinliklerden, katıldıkları projelerden ve hazırladıkları materyallerden yola çıkarak tutumlarının olumlu olduğu kanaatine varılmıştır. Öğretmenler yukarıda belirtilen materyallerin hepsini isteyerek ve severek yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu sayede öz-yeterlilikleri de artmakta olduğu görülmektedir. Görüşmelerde bu

konuda olumsuz fikir beyan eden katılımcı olmamıştır.

Öğretmenlerin ideal kodlama eğitimini hakkındaki görüşlerini donanım, müfredat ve BT öğretmen adaylarının eğitimi açısından değerlendirmişlerdir. Öncelikle öğrencilerin hazır bulunuşluklarının tamamlanması gerekmekte olduğu görülmüştür. Daha sonra ise okullardaki teknolojik alt yapı günümüz teknolojisine uygun ve kullanışlı olması gerektiği ifade edilmiştir. Donanım eksikliği olan okullarda etkili kodlama eğitimi verilemediği belirtilmiştir. Ayrıca katılımcılar; bilgisayar laboratuvarlarının geliştirilmesi, kodlama eğitiminin sadece bilgisayar dersi için değil disiplinler arası kullanılması geliştirilmesi gerektiği ve farklı branşlarda ve günlük hayatta öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmesine olan ihtiyaca dikkat çekmişlerdir. Örneğin;

Ö4 bu konu hakkında *“Disiplinler arası çalışılarak kodlama eğitimi verilmeli ve öğrencilerin fikirleri değerlendirilip uygun olanların projelendirilip somut ürünler çıkarılmalıdır”* ifadesini kullanmıştır.

Son olarak katılımcılar ideal kodlama eğitiminin şu an ki müfredata göre 4 veya 5. sınıfta başlaması gerektiğini belirterek asıl olması gerekenin okul öncesinde 4-5 yaşlarında basit algoritmik beceriler verilerek başlanan bir kodlama eğitimi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca günümüz müfredatında 5. sınıfta kodlama eğitimine başlayıp aynı öğrencilerin 6. Sınıfta kodlama eğitimine devam ettiklerinde çok etkili ve faydalı olduğunu, öğrencilerin hızlı ilerleme kaydettiği gördüklerini söylemişlerdir. Son olarak katılımcılar uzun vadede bakıldığında önce basit algoritmik beceriler verilmeli, onun üzerine blok tabanlı uygulamalarla (code.org, scratch) devam edilmeli ve arduino kullanılarak somut projeler yapılması gerektiğinin altını çizmişlerdir.

Bu konu hakkında Ö7: *“Blok tabanlı uygulamalarla başlayıp, öğrencilere oyun görseli gösterip daha sonra kademe kademe scratch mblok ve sonrada arduino bağlantıları gösterilip proje üretilebilir.”* şeklinde kodlama eğitiminin nasıl olması gerektiğini tarif etmiştir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları genel olarak yüksektir. En düşük ortalama negatif tutum faktörüne, en yüksek ortalama ise isteklilik faktörüne aittir. Negatif tutumun düşük puan olup isteklilik faktörünün yüksek puan olması, sonuçların beklenen yönde çıktığını göstermektedir. BT öğretmenlerinin kodlamaya dönük öz-yeterlilik algıları beklentiler doğrultusunda yeterince yüksektir. Öğretmenler mesleğinde yeteri düzeyde bilgi ve beceriye sahip olduğu görülmektedir. Daha kıdemli öğretmenlerin programlamaya dönük tutum toplam puanları ve isteklilik düzeyleri, daha kıdemsiz olan öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Buradan çıkartılan sonuç; kıdem arttıkça öğretmenlerdeki tutumları, isteklilikleri artmaktadır.

Kıdemlerine göre BT öğretmenlerinin programlamaya dönük öz-yeterlilik düzeyleri benzerdir. Kodlama eğitimi MEB okullarında son yıllarda yeni verilmeye başlandığından dolayı kıdeme göre öz-yeterlilik düzeylerinde fark olmaması normal karşılanmaktadır. Erkek BT öğretmenleri, kadın BT öğretmenlerine göre programlama konusunda anlamlı düzeyde daha istekli, kadın öğretmenlerin programlamaya dönük negatif tutumları ise erkek BT öğretmenlerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir. İdealde cinsiyete göre teknik alanlarda fark olmaması gerekmesine rağmen araştırmalar sonucunda erkek öğretmenlerin daha istekli olduğu görülmektedir. Hem toplam puan hem de faktörler açısından erkek BT öğretmenlerinin programlamaya dönük öz-yeterlilikleri, kadın BT öğretmenlerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir. BT öğretmenlerinin öz-yeterlilik düzeyleri yükseldikçe, olumlu tutum davranışlarına ilişkin puanlarının yükselmekte, olumsuz tutum davranışlarına ilişkin puanlar ise düşmektedir. Buradan çıkarılan sonuç ise öğretmenler meslekte bilgi beceri düzeyleri arttıkça tutumları da artmaktadır.

Yükseltürk (2015) yeni nesil öğrencilerden istenilen temel beceriler; eleştirel düşünme, problem çözme, analiz-sentez yapabilme, iş birliği içinde çalışabilme, yenilikçi ve üretebilen, doğru ve güncel bilgiye

kolay ulaşılabilir şekilde sıralanmaktadır. Eğitim sistemi içindeki bireylerin bu bilgi ve becerilere sahip olmasını sağlayacak yöntem ve tekniklerden birinin kodlama eğitiminin verilmesi olduğunu gösteren araştırmalar ve uygulamalar olduğu belirtilmektedir (Akpınar ve Altun, 2014; Çakıroğlu, Sarı ve Akkan, 2011). Son zamanlarda, veliler çocuklarının analiz edebilme, değerlendirebilme, problem çözebilme, sentezleyebilme, eleştirel düşünebilme ve bakabilme, yaratıcı düşünebilme ve grup çalışması yapabilme becerilerinin öğrencilerde gerekliliğinin çok önemli olduğu vurgulanmaktadır (Akpınar ve Altun, 2014). Fesakis ve Serafeim'e (2009) göre bu becerilerin öğrencilerde oluşabilmesinin yollarından bir tanesi kodlama eğitimidir. Bunun sebebinin ise Kalelioğlu ve Gülbahar (2014) şöyle açıklamaktadır; kodlama eğitiminde öğretilen dillerin öğretiminin sadece bilgisayar becerilerinde başarılı olmadığı aynı zamanda öğrencilerin diğer alanlarda da problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine ve daha kısa sürede yapabilmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir. Günüş, Odabaşı ve Kuzu, (2013) ise problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini karşılayabilmek için son kuşak öğrencilerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi ve sürekli değişen ve güncellenen teknolojiler hakkında yeteri kadar bilgi ve beceri düzeyine sahip olması gerektiğini savunmaktadır. Diğer bir yönden bakılacak olursa eğitimde bilişim teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılmasında birtakım sorunlarla karşı karşıya kalmak ihtimal dahilindedir (Gömleksiz ve Sağlam, 2004). Eğitimcilerin, teknolojinin sağladığı imkanlardan etkili ve verimli bir şekilde faydalanmasını etkileyen önemli nedenlerden bir tanesi, onların teknolojiye karşı görüşleri ve teknolojik cihazlara yönelik tutumlarıdır (Gömleksiz ve Sağlam, 2004). Deniz (1994) son kullanıcı olan öğretmen ve öğrencilerin veya karar verme yetkisine sahip yöneticilerin negatif tutumları, teknolojik bir yeniliğin eğitim kurumlarında kullanılmasına yönelik önemli sorunlar arasında gösterilmekte olduğunu savunmaktadır. Yıldız, Sünbül, Halis ve Koç (2002)'a göre ise bilişim teknolojilerini eğitimde aktif bir şekilde kullanmalarını sağlamak amacıyla öncelik olarak öğretmenlerin bilgi teknolojilerine yönelik tutumları olumlu hale getirilmelidir. Öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutum, davranış ve görüşlerinin öğrencilerin bilgisayara yönelik pozitif yönde tutum ve davranış oluşmasında en önemli faktörlerden bir tanesi olduğu açık olduğu ifade edilmektedir (Bindak ve Çelik, 2006). Bindak ve Çelik (2006) öğretmenlerin bilgisayara karşı olan tutumlarının ölçülmesine ilişkin bir ölçeğin hazırlanması, tutumlara etki eden etmenlerin belirlenmesinde ve her türlü negatifliklere yönelik önlem almada gerekli olacağını ifade etmektedirler. Aynı araştırmada öğretmenlerin tutum düzeylerinin bilinmesinin, devam etmekte olan bilişim teknolojileri desteğiyle olan öğretim uygulamasına fayda sağlayacağı ifade edilmiştir. Hacıfazlıoğlu, Karadeniz ve Dalgıç (2011) ise okuldaki yönetim kadrosunun teknoloji lideri olarak, bilgi ve iletişim teknolojilerinin okul yönetiminde ve dersliklerde etkili bir şekilde kullanma konusunda gerekli sorumlulukları üstlerine almaları, bu sorumlulukları uygulayabilmek için bazı yeterlilikleri kazanımları ve geliştirmeleri mecburiyet hali aldığını belirtmiştir.

Nitel veriler ışığında elde ettiğimiz sonuçlara bakacak olursak; öncelikle öğretmenlerin mesleki tecrübesinin kodlama eğitiminin ülkemizde son yıllarda popüler olmasından dolayı en fazla 3-4 yıl olduğu görülmüştür. BT öğretmenlerinin derslerde kullandıkları etkinlik, materyal vb. şeyler genellikle gösterip yaptırma tekniğine dayalı olduğu anlaşılmıştır. Bunun sebebi ise dersin yapısından kaynaklanmakta olduğu ifade edilmiştir. Okullardaki donanımlarda (etkileşimli tahta) bu durumu uygun kılınmıştır. Dersin daha etkili işlenebilmesi için laboratuvar olan okullarda laboratuvar düzeni, laboratuvar olmayan okullarda ise dersler sınıfta ve oturma düzeni açısından "U" düzeni olduğu ifade edilmiştir. Öğretmenler birçoğu etkinlik ve materyal olarak fazla ürün kullanmamakla birlikte genellikle blok tabanlı programlama uygulamaları kullandıkları için etkileşimli tahtanın ders anlatımında yettiğini belirtmişlerdir. Etkinlik ve materyal hazırlayan öğretmenler ise bunları yaparken zevkle hazırladıklarını ve mutlulukla yaptıklarını ifade etmişlerdir. Derslerin tamamında blok tabanlı programlama uygulamaları kullanılmaktadır. Öğretmenler bu uygulamaların öğrencilerin seviyelerine uygun olduğunu ve dersin kazanımlarına ulaşmakta yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

BT dersi öğretim müfredatına bakıldığında, genel olarak öğretmenler yetersiz buldukları görülmüştür. Gelişen teknolojiyle müfredatın çağın gerisinde kaldığını ve geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yeni teknolojilere uygun ve ileriye dönük bir müfredat hazırlanması gerektiği belirtilmiştir. Öğretmenlerin kodlama öz-yeterlilikleri incelendiğinde verilen cevaplara bakılarak yarısının öğrencilerin sorularına cevap vermekte bazı sorunlar yaşadığı görülmüştür. Ancak bu sorunları genellikle kaynak inceleme yoluyla çözdükleri ifade edilmiştir. Yapılan dersler ve içindeki etkinlik, materyal ve uygulamalara bakılarak öğretmenlerin kodlamaya karşı olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür. Görüşmelere bakıldığında olumsuz tutuma sahip hiçbir öğretmen olmamıştır. İdeal kodlama eğitimini tanımlayan öğretmenler öğrencilerin hazır bulunuşluklarının eksik olduğunu ve tamamlanması gerektiğini vurgulamıştır. Okullarda teknolojik altyapının geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Kodlama eğitimi yalnızca BT derslerinde değil disiplinler arası kullanılarak öğrencilerin problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Kodlama derslerinin öğrencilere okul öncesi dönemde basit algoritmik işlemler verilerek başlatılması, ileri yaşlarda ise blok tabanlı kodlama uygulamalarıyla devam edilip arduino gibi uygulamalarla somut ürünler alınması gerektiği ifade edilmiştir.

## ÖNERİLER

Kıdemsiz öğretmenlerin tutumlarına baktığımızda gördüğümüz sonuçlara göre mesleğe yeni başlayan öğretmenlere yoğun ders programı hazırlanarak tecrübeleri en kısa sürede yüksek düzeylere çıkarılmalıdır ki öğrencilere daha etkili eğitim verebilsinler. Ayrıca öğretmenlerin öz-yeterliliklerini geliştirebilmek adına hizmet içi eğitim kursları düzenlenebilir. Var olan kurslar ise içerik açısından geliştirilebilir kurs saatleri arttırılabilir. Teknolojik donanım açısından sınırlı olan okullara donanım desteği sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B., Orhan, F., (2003). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(3), 87-93.
- Akpınar, Y., & Altun, Y. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1- 4.
- Aktürk, N. (2006). *Bilişim teknolojileri kullanımının öğrencilerin öğrenimleri üzerine etkileri ve bilişim harcama esnekliği*, T.C Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara, Sayı. B.08.0.ETG.0.21.01.04.00.300.
- Altun, A., & Akpınar, Y. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Aşkar, P., Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili özyeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191- 215.
- Billings, K. (1983). Research on school computing. In M. T. Grady & J.D. Gwaronski (Eds), *Computers in Curriculum and Instruction*. VA. APCD.
- Bindak, H. R., & Çelik, C. (2006) Öğretmenler için bilgisayar tutum ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 22, 38-47.
- Ceyhun Y., & Çağlayan, U. (1997). *Bilgi teknolojileri Türkiye için nasıl bir gelecek hazırlamakta*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Genel Yayın No: 361.

- Clements, D. H., & Fullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- 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. *Paper presented at 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (22-24 September)*, Fırat University, Elâzığ.
- Deniz, L. (1994). *Bilgisayar tutum ölçeği'nin geçerlik, güvenirlik ve norm çalışması ve örnek bir uygulama*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- 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*.
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning*, New York: Holt, Rinehart&Winston.
- Gay, L.R., & Airasian, P. (2000). *Educational research*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Gömlüksiz, M. N., & Sağlam, Z. (2004). *Polis Meslek Yüksekokulları'nda okuyan öğrencilerin bilgisayar kullanma alışkanlıkları (Elâzığ, Malatya, Diyarbakır illeri polis meslek yüksek okulları örneği)*. [www.elazigemniyet.gov.tr/bilim](http://www.elazigemniyet.gov.tr/bilim) 2 Mayıs 2004 tarihinde indirilmiştir.
- Günüç, S., Odabaşı, H. F., & Kuzu, A. (2013). 21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: Bir Twitter uygulaması, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436- 455.
- Hacıfazlıoğlu, Ö., Karadeniz, Ş. & Dalgıç, G. (2011'a-). Eğitim yöneticileri teknoloji liderliği öz-yeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 17(2), 145-166.
- 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.
- Karsten, R., Roth, M. R. (1998). The relationship of computer experience and computer self-efficacy to performance in introductory computer literacy courses. *Journal of Research on Technology Education*, 31(1), 14-24.
- Kazgan, G. (1997). Küreselleşme ve yeni ekonomik düzen: Ne getiriyor? Ne götürüyor? Nereye gidiyor? *Altın Kitaplar*, s.166.
- Korkmaz, Ö., & Altun, H. (2014). A validity and reliability study of the Attitude Scale of Computer Programming Learning. *Mevlâna International Journal of Education (MIJE)*, 4(1), 30-43,
- Papert, S. (1980). *Mindstorms*. NY. *Basic Books*.
- Resnick, M., Ocko, S. (1990). LEGO/Logo: Learning though and about design. Epistemology and learning group, E & L Memo No. 8, *MIT Media Laboratory*, Cambridge.
- Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W. M. G., Zwaneveld, B. (2011). Teaching programming in secondary school: A pedagogical content knowledge perspective. *Informatics in Education*, 10(1), 73-88.
- Sarıhan, H. (1999). *Teknoloji Yönetimi*. Desnet Yayınları, İstanbul.
- Szlávi, P., Zsakó, L. (2006). Programming versus application. *In: Mittermeir, R.T. (Ed.), ISSEP 2006, LNCS 4226*, 48-58
- Tuncer, M., Tanaş R. (2011), Öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algılarının değerlendirilmesi, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Eğitim Fakültesi*, 6, 222-232
- Yıldız, R., Sünbül, A.M., Halis, İ., & Koç, M. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Konya: Mikro Yayınları.
- Yükseltürk, E., & Altıok, S (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 50-65.

## ***The Attitudes of the ICT Teachers towards Coding and Coding Self-Efficacy***

### **Extended Abstract:**

Information technologies are determined as information creation, collection, accumulation, processing and reproduction of the widespread use, protection and an auxiliary tool. On the other hand, it is emphasized that information technologies are the technologies allowing data to be collected, processed, kept and delivered to a desired location or to be reached from a desired location (Ceyhun, Çağlayan,1997, p.12; Karahan, 2003). Kazgan (1997) states that the computer, which is one of the important technologies of informatics, is indispensable because of its speed and versatility in information transmission against other systems. Aktürk (2006) emphasizes that the speed of development in information technologies has an important influence on all aspects of daily life and increases the feature of being an indispensable part of education systems. In the literature, it is emphasized that computer coding and design tools are taught to students and that students improve their digital literacy levels and increase their motivation for schools and courses (Altun and Akpınar, 2014). It is stated that programming capability is a skill requiring to use advanced thinking skills which should be found in people other than writing computer program (Yükseltürk and Altıok 2015). Self-sufficiency is one of the important variables used to explain the affective aspect of learning lately. It is believed that self-efficacy perception is an effective learning factor. Self-efficacy is of utmost importance to express the status of learning in terms of the individual by the widespread acceptance of contemporary learning approaches (Tuncer and Tanaş, 2011). According to Bandura (1997), self-sufficiency is defined as the unique decision of the individual on his capacity to successfully organize and perform the activities necessary to perform a particular performance. In this context, the study shows the attitudes of information technologies (IT) teachers working in secondary schools towards coding and coding self-efficacy.

Mixed research method has been used in this study. The mixed method is defined as combining both qualitative and quantitative method approaches and concepts for the same basic phenomena in a study (Creswell, 2003). In this study, the attitudes, competences and opinions of information technology teachers towards coding have been tried to be found. In the quantitative part, 2 scales consisting of 29 questions were used. For the qualitative part, 15 interview forms were prepared. The qualitative part was used to support the results obtained in the quantitative part. The quantitative data of this research was obtained with two scales applied to a total of 119 IT teachers. Qualitative data were interviewed by 10 IT teachers using an interview form with 15-question. The qualitative part was used to deepen the results obtained in the quantitative part. Participants in the study group consists of IT and school teachers working in different provinces of Turkey. In terms of measurement tools, 2 measurement tools consisting of 5 factors were used to collect quantitative data. The first is the attitude scale for coding and the second is the self-efficacy scale for coding. Qualitative data were obtained by using a questionnaire consisting of 15 questions. In data analysis, since the data collected on two scales had different number of items in each factor, the factor and total scores were transformed to be the lowest 20 and the highest 100 for easier comparison. According to this, attitudes of teacher candidates about teaching profession were analyzed by using frequency, arithmetic mean, percentage, standard deviation, independent sample t and ANOVA analysis.

IT teachers' attitudes towards coding are generally high. IT teachers' perceptions of self-efficacy towards coding are sufficiently high in line with expectations. Teachers have sufficient knowledge and skills in their profession. If we look at seniority, it is seen that the higher the seniority, the higher the attitudes and the willingness of the teachers. According to their seniority, IT teachers' self-efficacy levels for programming are similar. Based on gender, male IT teachers are significantly more willing to programming than female IT teachers, while female teachers' negative attitudes towards programming are significantly higher than male IT teachers. If we look at the relationship between attitude and self-

efficacy, teachers' attitudes also increase as knowledge skill levels increase in the profession. It is observed that the level of self-efficacy perception of IT teachers affects the level of self-efficacy perception by 31%. If we look at the results obtained in the light of qualitative data; the things like activities, materials, etc. That the IT teachers have been using are usually based on demonstration technique. If we look at the IT course curriculum, it was found that teachers generally found it insufficient. With developing technology, the curriculum emphasizes that the curriculum lags behind and needs to be developed. It has been stated that a curriculum should be prepared in accordance with new technologies and prospective. According to the lessons and the activities, materials and practices within it, teachers have shown a positive attitude towards coding. There were no teachers with negative attitudes. It was stated that coding courses should be started by giving simple algorithmic operations in preschool period, and block-based coding applications should be continued in older ages and concrete products should be taken with applications such as Arduino.

**Key Words:** *Attitude towards programming, Programming self-efficacy, Programming teaching methods, Computer programming.*