



Çevrimiçi Eş Zamanlı Olarak Yürütülen Programlama Eğitiminin Ön Lisans Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumlarına ve Öz Yeterliliklerine Etkisi

The Effect of Programming Education Conducted Online Synchronous on Associate Degree Students' Attitudes and Self-Efficacy towards Programming

Servet Kılıç

Dr. ◆ Ordu Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri ◆
servetkiloc@odu.edu.tr ◆ ORCID: 0000-0002-1687-3231

Özet

Bu araştırma, çevrimiçi öğrenme ortamında eşzamanlı olarak yürütülen programlama eğitiminin ön lisans öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterliliklerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada karma araştırma yöntemi arasında yer alan gömülü desen kullanılmıştır. Katılımcıları bilgisayar programcılığı 2.sınıfında öğrenim gören 30 ön lisans öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmanın nicel verileri tutum ve öz yeterlilik algısı ölçekleri yoluyla toplanırken, nitel verileri ise yapılandırılmış görüşme formu yoluyla elde edilmiştir. Araştırma sonrasında, öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ve öz yeterlilikleri önemli bir şekilde artış göstermiştir. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterlilikleri; cinsiyet, mezun olunan lise türü ve deneyim değişkenlerine göre farklılaşmamıştır. Öğrencilerin tutumları ve öz yeterlilikleri, çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülen derslerin sisteme kaydedilmesi, çeşitli ders dokümanlarının sisteme yüklenmesi ve sınıf yönetimini etkileyen olumsuzlukların yaşanmaması gibi durumlardan olumlu olarak etkilenmiştir. Ders esnasında bireysel olarak uygulama yapabilme imkânının olmaması ve ders dışında anlık geri bildirim eksikliğinin yaşanması, öğrencilerin tutumlarını ve öz yeterliliklerini olumsuz olarak etkileyen unsurlar arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Çevrimiçi öğrenme Eş zamanlı öğrenme, Programlama, Tutum, Öz yeterlilik

Abstract

This research aimed to examine the effect of synchronous programming education in the online learning environment on the attitudes and self-efficacy of associate degree students towards programming. Embedded design, which is included in the mixed research method, was used in the research. The participants consisted of 30 associate degree students studying in the second year of computer programming. While the quantitative data of the study was collected through the attitude and self-efficacy perception scales, the qualitative data was obtained through the structured interview form. After the research, students' attitudes and self-efficacy towards programming increased significantly. Students' attitudes and self-efficacy towards programming did not differ according to gender, type of the high school graduated from and experience variables. Attitudes and self-efficacy of the students were positively affected by the registration of online synchronous courses in the system, the uploading of various course documents to the system, and the absence of negative effects affecting classroom management. The lack of opportunity to practice individually during the course and the lack of instant feedback outside the course are among the factors negatively affecting the attitudes and self-efficacy of the students.

Keywords: Online learning, Synchronous learning, Programming, Attitude, Self efficacy.

1. Giriş

Dünya genelinde programlamaya verilen önem giderek artarken farklı eğitim kademelerinde programlama dersleri giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle Avrupa ülkelerinde zorunlu eğitimi tamamlayan öğrencilerin algoritma ve programlamaya yönelik temel yapıları bilmesi gerektiği

vurgulanmaktadır (Bocconi vd., 2016). Programlama, söz dizimlerinin kullanımı, planlanma, algoritma oluşturma, test etme ve problem çözme süreçlerini içermektedir (Nickerson, 1982). Programlama yapabilmek için kavramsal, anlamsal ve stratejik bilgiye sahip olmak gerekir (Bayman & Mayer, 1988; Oliver, 1993). Kavramsal bilgi farklı programlama dillerine ait söz dizimi yapılarını (Karar, Koşul, Döngü, Operatör vb.), anlamsal bilgi söz dizimlerini kullanarak anlamlı algoritmalar oluşturmayı ve stratejik bilgi ise problem çözme stratejilerini içermektedir (Bayman & Mayer, 1988). Programlama için hem bir takım terimleri kullanarak kodlama yapmak hem de kodlar yoluyla ortaya konulan algoritmik yapıları problemlerin çözümü için anlamlı hale getirebilecek stratejik bilgiye ihtiyaç vardır. Programlamanın ilk adımında uygun söz dizimi yapılarını kullanmak yer alırken, son adımında ise süreçte karşılaşılan hataların tespit edilmesi ve düzeltilmesi (Berland & Lee, 2011; Grover, 2011), algoritmaların etkililiğinin yorumlanması (Curzon vd., 2014) ve olası sonuçlara yönelik çıkarımlarda bulunulmasına (Csizmadia vd., 2015) yönelik işlemler yer almaktadır. Programlama; problem çözme (Yünkül vd., 2017), bilgi işlemsel düşünme (Rodríguez-Martínez vd., 2020; Selby & Woollard, 2013), algoritmik düşünme (Berland & Lee, 2011), eleştirel düşünme ve sistematik düşünme (Monroy-Hernandez & Resnick, 2008) gibi birçok becerilerin gelişimi için önemli bir fırsat olarak görülmektedir.

Programlama etkinlikleri öğrencilerin algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, sistematik düşünme ve problem çözme gibi becerilerinin gelişimi için katkı sunsa da, programlama dillerinin farklı kavramsal yapısının olması özellikle programlamaya yeni başlayan öğrenciler için oldukça zorlayıcı olmaktadır (Rubio, Hierro & Pablo, 2013). Özellikle programlamaya yeni başlayan kişiler, kavramları anlamadaki yetersizliklerinin sonucu olarak programlamanın zor ve cesaret kırıcı olduğunu düşünmektedirler (Costa vd., 2012; Pereira vd., 2017). Winslow (1996) acemi programcıların programa ait söz dizimlerini ve bu söz dizimlerin anlamlarını öğrendikten sonra bu kavramları farklı programlarla nasıl birleştireceklerini tam olarak bilmediklerini belirtmiştir. Benzer şekilde, Lahtinen ve diğerleri (2005) problemin çözümüne yönelik bilgi gerektiren stratejik bilginin, söz dizimlerini içeren kavramsal bilgiye ve algoritmik bilgi gerektiren anlamsal bilgiye bağlı olduğunu ve çoğu programcının stratejik bilgi gerektiren programlama aşamasında zorlandıklarını belirtmiştir. Karşılaşılan bu tür zorlukların öğrencilerin motivasyonlarını olumsuz etkilediği (Robins vd., 2003) ve programlamaya karşı beklenen öz yeterliliğe sahip olamadıkları ifade edilmiştir (Davidson vd., 2010; Mazman & Altun, 2013).

Öz yeterlilik, bireylerin bir takım görevleri yerine getirmede kendine olan güveni, görevi yerine getirmedeki başarı performansı ve gayretidir (Bandura, 1977). Öz yeterlilik algısı yüksek olan bireyler bilgisayar ile ilgili etkinlikleri yerine getirirken daha arzulu ve başarılı olmaktadır (Ekici vd., 2012). Öğrencilerin programlamaya yönelik öz yeterlilik algıları programlama başarılarını ve tutumlarını etkilemektedir (Mazman & Altun, 2013). Tutum, herhangi bir nesneye, düşünceye ve bireylere karşı olumlu ya da olumsuz hisler geliştirilerek onlara karşı benimsenen kabul veya ret eğilimleri olarak tanımlanmaktadır (Gay & Airasian, 2000). Programlama yapmanın birtakım zorlukları (Gezgin vd., 2017), öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarını da olumsuz etkilemektedir (Çankaya vd., 2017). Öğrencilerin programlamaya karşı tutumları programlama başarılarını da etkileyebilmektedir (Altun & Mazman, 2012).

2020 yılı itibarıyla yaşanan pandemi (COVID-19) nedeniyle anaokulundan üniversiteye kadar farklı eğitim kademelerinde yüz yüze olarak verilen eğitimler, birçok ülkede çevrimiçi ortama taşınmıştır. Türkiye’de de benzer şekilde farklı eğitim kademelerindeki eğitimler çevrimiçi ortamlarda genellikle eşzamanlı olarak yürütülmüştür. Yükseköğretim Kurumu (YÖK) aldığı karar gereği öğretim programında yer alan derslerin en fazla % 40’nın hem yüz yüze hem de uzaktan eğitim yoluyla verilebileceğini ifade etmiştir (YÖK, 2020). Bu karar çevrimiçi öğrenme yoluyla verilen formal eğitimlerin devam edebileceğine işaret etmektedir. Gelecek yıllarda programlama eğitimleri de

çevrimiçi öğrenme ortamları üzerinden verilmeye devam edebilir fakat yukarıda belirtildiği gibi programlama öğrenmenin zorlukları çevrimiçi ortamlara da yansiyabilir. Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini ve performanslarını gösteren öz yeterliliklerini (Bandura, 1977) ve programlama öğrenimlerine etkisi olan tutumlarını belirlemek, çevrimiçi öğrenme ortamlarında programlama faaliyetlerinin yürütülebilirliğine yönelik ipuçları sunabilir. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterlilikleri, genellikle yüz yüze öğrenme ortamlarında tarama araştırmalarıyla ortaya konulmaktadır (Arslan & Akçelik, 2019; Gunbatar & Karalar, 2018; Mazman & Altun, 2013). Ayrıca yüz yüze öğrenme ortamlarında öğrencilerin programlamaya yönelik öz yeterlilik ve tutumları; cinsiyet (Çoban vd., 2020; Gunbatar & Karalar, 2018; Korkmaz vd., 2019; Özyurt & Özyurt, 2015; Yağcı, 2016;), mezun olunan lise türü (Yağcı, 2016) ve sınıf düzeyi (Çoban vd., 2020; Özyurt & Özyurt, 2015; Yağcı, 2016) gibi demografik özellikleri çerçevesinde incelenmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin öz yeterlilik ve tutumları; cinsiyet, mezun olunan lise türü ve programlama deneyimlerine göre incelenmiştir. Ön lisans düzeyinde eğitim alan öğrencilerin mezun oldukları lise türü öğrencilerin programlama deneyimlerini etkilemektedir. Meslek liseleri ile normal liselerin öğretim programları farklılaşmaktadır. Bilişim teknolojileri ağırlıklı meslek liselerinde öğrenciler daha fazla programlama dersi almaktadır. Normal liselerde (Anadolu Liseleri, Fen Liseleri, İmam Hatip Liseleri) ise meslek liselerine göre bilgisayar dersleri daha sınırlıdır. Ancak normal liselerden mezun olup da belirli düzeyde programlama deneyimi kazanan öğrenciler de bulunmaktadır. Meslek Yüksekokullarının bilgisayar teknolojileri bölümlerinde, hem meslek liselerinden hem de normal liselerden mezun olan öğrenciler öğrenip görebilmektedir. Öğrencilerin ön lisans düzeyinde öğrenim gördüğü süre içerisinde de programlama deneyimleri farklılaşabilmektedir. Mezun olunan lise türü veya öğrencilerin bireysel çabaları programlama deneyimini etkileyen unsurlardır. Dolayısıyla öğrencilerin deneyimlerine göre programlamaya yönelik tutum ve öz yeterliliklerinin değişebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırma, çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülen programlamanın, ön lisans öğrencilerinin öz yeterlilik ve tutumlarına etkisini; cinsiyet, mezun olunan lise türü ve programlama deneyimleri çerçevesinde incelemiştir.

1.1. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Öz yeterliliklerini ve Tutumlarını İnceleyen Araştırmalar

Literatürde öğrencilerin programlama öz yeterlilik ve tutumları daha çok tarama araştırmaları yoluyla ortaya konulmuştur (Başer, 2013; Korkmaz vd., 2019; Korucu & Taşdöndüren, 2019; Özyurt & Özyurt, 2015; Yağcı, 2016). Müdahalede bulunarak öğrencilerin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterlilik gelişimlerini inceleyen araştırmalar sınırlı da olsa literatürde yer almaktadır. Arslan ve Akçelik (2019) üniversite 1. sınıf öğrencilerinin Scratch programına yönelik tutum ve algısını incelemiştir. Karma araştırma yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmada eğitim öncesi ve sonrası öğrencilerin tutum ve öz yeterlilik algıları ölçülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin Scratch programına yönelik tutumları artış göstermiştir. Mazman ve Altun (2013) "Programlamaya Giriş" dersinin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin öz yeterlilik algısı üzerine etkisini araştırmışlardır. Ders öncesi ve sonrası öğrencilerin öz yeterlilik algıları ölçülmüş ve araştırma sonuçlarına göre ön bilgi düzeyleri daha düşük olan öğrencilerin eğitim sonrası öz yeterlilik algıları anlamlı bir şekilde artış göstermiştir. Gunbatar ve Karalar (2018) mBlock ile programlama öğretimi yaparak cinsiyet farklılıklarına göre ortaokul öğrencilerinin öz yeterlilik algılarındaki ve tutumlarındaki değişimleri incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre cinsiyet farklılıkları öğrencilerin programlamaya yönelik öz yeterlilik algısını ve tutumlarını önemli bir şekilde farklılaştırmamıştır. Çoban ve diğerleri (2020) öğretmen adaylarının programlamaya yönelik tutumlarını, blok tabanlı programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarını ve öğretmen adaylarının eğitici robotların kullanımına ilişkin görüşlerini incelemiştir.

Öğretmen adaylarının tutumları ve öz yeterlilik algıları ortalamanın üzerinde ve birbiriyle ilişkili çıkmıştır. Adayların öz yeterlilik algıları sınıf düzeyine göre değişirken, tutumları sınıf düzeyine göre farklılık göstermemiştir. Adayların öz yeterlilik algıları ve tutumları cinsiyet ve eğitim gördükleri üniversiteye göre farklılık göstermiştir.

1.2. Araştırmanın Problemleri

Araştırmanın alt problemleri dört farklı başlık altında ele alınmıştır. Çevrimiçi olarak yürütülen programlama sonrası ön lisans öğrencilerinin;

Programlamaya yönelik genel tutumları ve öz yeterlilikleri nasıl değişmektedir?

Programlamaya yönelik tutumları ve öz yeterlilikleri cinsiyetlerine göre nasıl değişmektedir?

Programlamaya yönelik tutumları ve öz yeterlilikleri mezun oldukları lise türüne göre nasıl değişmektedir?

Programlamaya yönelik tutumları ve öz yeterlilikleri programlama deneyimlerine göre nasıl değişmektedir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma araştırma yöntemi arasında yer alan gömülü desen benimsenmiştir. Bu desen, nicel ağırlıklı olarak yürütülen bir araştırmaya nitel verilerin gömülmesine ve elde edilen verilerin yorumlanmasına izin verir (Cresswell & Plano Clark, 2019). Nicel veriler tek gruplu ön test ve son test zayıf deneysel desen kullanılarak elde edilmiştir. Bu desende bağımlı değişken seçkisizlik ve eşleştirme olmadan tek bir grup üzerinden yürütülen çalışmayla test edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2017). Nitel veriler ise görüş alma formu kullanılarak toplanmış ve çevrimiçi form uygulaması yoluyla öğrencilerin görüşleri alınmıştır.

2.2. Katılımcılar

Katılımcılar, Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nde öğrenim gören 2. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırma verileri 2020-2021 yılı güz döneminde toplanmıştır. Katılımcılar uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntemde katılımcılar; zaman, maliyet ve işgücü gibi sınırlılıklardan dolayı daha kolay ulaşılabilecek kişiler arasından seçilmektedir (Büyüköztürk vd., 2017). Katılımcılara yönelik daha detaylı bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Alt Boyutlar	Seçenekler	Frekans	Yüzde
Cinsiyete göre	Kız	12	40
	Erkek	18	60
Mezun olunan lise türüne göre	Düz lise	12	40
	Meslek lisesi	18	60
Deneyime göre	1 yıldan daha az	12	40
	1-3 yıl arası	10	33
	3 yıl ve daha fazla	8	27

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Programlamaya Dönük Tutum Ölçeği

Öğrencilerin programlamaya dönük tutumunu ölçmek amacıyla Korkmaz ve Altun (2014) tarafından geliştirilmiş, “Programlamaya Dönük Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 5’li Likert tipinde isteklilik, negatif tutum ve gereklilik şeklinde 3 faktör altında hazırlanmıştır. Kesinlikle katılmıyorum (1 puan) ile kesinlikle katılıyorum (5 puan) arasında madde puanlamaları değişmektedir. Ölçeğin alt faktörlerine ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Programlamaya Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Bilgiler

Alt Boyutlar	Madde sayısı	Cronbach Alpha
İsteklilik	9	0,824
Negatif tutum	6	0,772
Gereklilik	5	0,749
Genel	20	0,866

Tablo 2’de yer alan ölçeğin negatif tutumuna yönelik maddeleri olumsuz nitelikte olduğu için yanıtlar ters bir şekilde kodlanarak analize dâhil edilmiştir.

2.3.2. Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Ölçeği

Öğrencilerin programlamaya dönük öz yeterliğini belirlemek amacıyla Amalingam ve Wiedenbeck (1998) tarafından geliştirilen ve daha sonra Altun ve Mazman (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan “Programlamaya İlişkin Öz yeterlilik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Çevrimiçi olarak oluşturulan ölçek formlarına; cinsiyet, deneyim ve mezun olunan lise türü şeklinde demografik bilgilerde eklenmiştir. Ölçek 7’li likert tipindeve madde puanlamaları, kendime hiç güvenmiyorum (1 puan) ile kendime kesinlikle güveniyorum (7 puan) arasında değişmektedir. Ölçeğin alt faktörlerine ilişkin bilgiler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Programlamaya Dönük Öz Yeterlilik Ölçeğine Ait Bilgiler

Alt boyutlar	Madde sayısı	Cronbach alpha
Basit programlama görevleri	3	0,907
Karmaşık programlama görevleri	6	0,943
Genel	9	0,928

2.3.3. Görüş Alma Formu

Öğrencilerin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterlilikleri ile ilgili görüşlerini almak ve görüşlerini etkileyen faktörleri ortaya koyabilmek amacıyla öğrencilere yapılandırılmış görüş alma formu uygulanmıştır. Formun ilk taslağı araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Daha sonra uzaktan eğitim ve programlama üzerine araştırmalar yürüten iki alan uzmanının görüşleri doğrultusunda formda son düzenlemeler yapılmıştır. Eğitim sonrası öğrencilere açık uçlu sorular yöneltilmiş ve tüm öğrencilerin çevrimiçi olarak görüşleri alınmıştır. Form uygulanmadan önce araştırmacı öğretim elemanı tarafından öğrencilere öz yeterlilik ve tutum değişkenlerine ait açıklayıcı bilgiler sunulmuştur. Formda yer alan sorular aşağıda verilmiştir.

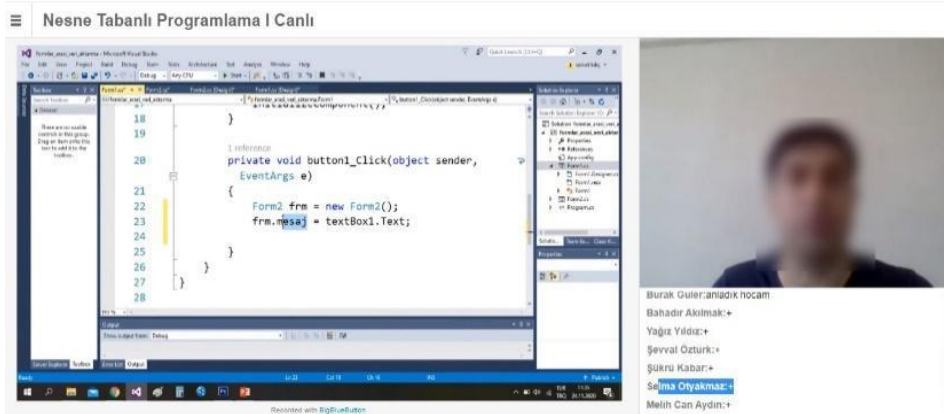
1. Çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülen nesne tabanlı programlama dersinde programlamaya yönelik tutumunuzu olumlu veya olumsuz olarak etkileyen unsurları açıklayınız.

2. Çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülen nesne tabanlı programlama dersinde programlamaya yönelik öz yeterliliğinizi olumlu veya olumsuz olarak etkileyen unsurları açıklayınız.

2.4. Uygulama Süreci

Öğrencilere Nesne Tabanlı Programlama-I dersi kapsamında 14 hafta boyunca haftalık 1,5 saat olmak üzere toplam 21 saat programlama eğitimi verilmiştir. Ders açık kaynak kodlu bir web konferans yazılımı olan BigBlueButton yoluyla eşzamanlı olarak yürütülmüştür. Dönemin başında çevrimiçi form yoluyla 35 öğrenciye programlama öz yeterlilik ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Dönemin sonunda ise derse sürekli olarak katılan 30 öğrenciye aynı ölçekler tekrar uygulanmıştır. Programlama eğitimine yönelik örnek ekran görüntüsü Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Eğitim Sürecinden Bir Ekran Görüntüsü



Öğrencilere Visual Studio 2015 geliştirme aracı kullanılarak C# form uygulamaları yoluyla programlama eğitimi verilmiştir. Eğitim içeriğinde; nesne kullanımı, referanslar, sınıf ve metot kavramı, bileşenler, çok boyutlu diziler, soyut sınıflar ve veri tabanı işlemleri gibi konular yer almıştır. Eğitim, araştırmacı öğretim elemanı tarafından yürütülmüştür. Yukarıda belirtilen konulara yönelik ilk olarak teorik bilgiler sunu yoluyla aktarılmış ve ardından farklı örnek etkinlikler uygulamalı olarak yapılmıştır. Öğrenciler ders esnasında sohbet panelini ve mikrofonlarını kullanarak yazılı ve sesli olarak sorularını sorabilmişlerdir. Derse ayrılan süre ve çevrimiçi öğrenme ortamının özellikleri dikkate alınarak ders sürecinde öğrencilere bireysel uygulama imkânı sunulamamıştır. Ancak öğrenciler ders sonrası ödevlendirilerek ele alınan konulara yönelik öğrencilerden tekrar bireysel uygulama yapmaları istenmiştir. Kullanılan açık kaynaklı web konferans yazılımı sayesinde dersler sisteme kaydedilmiş ve öğrencilere dersi tekrar etme imkânı sunulmuştur. Ayrıca öğretim elemanı tarafından sisteme yardımcı öğrenme kaynakları (ders notları, slayt dokümanı, program çıktıları vb.) yüklenerek öğrencilerin ders dışı öğrenmesi desteklenmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Tutum ve öz yeterlilik ölçeğinden elde edilen verileri analiz etmeden önce ölçeğin tamamı ve alt faktörleri için elde edilen verilerin normallik testi yapılmıştır. Normal dağılımı belirlemek için katılımcı sayısının 30'dan büyük olması durumunda Kolmogorov Smirnov ve 30'dan küçük olması durumunda Shapiro Wilk test sonuçlarına bakılması önerilmiştir (Cevahir, 2020). Öğrencilerin ön test ile son test öz yeterlilik ve tutum puanları normal dağılım göstermiştir. Cinsiyet, mezun olunan lise türü ve deneyim bağımsız değişkenleri çerçevesinde öğrencilerin tutum ve öz yeterlilik son test puanlarının normal dağılım göstermediği görülmüştür. Öğrencilerin tutum ve öz yeterlilik öntest-sontest puan

ortalamalarını karşılaştırmak ve ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı örnek t-Testi yapılmıştır (Kalaycı, 2014). Bağımsız değişkenler çerçevesinde öğrencilerin verilerinin normal dağılım göstermemesi sebebiyle; cinsiyet değişkeni ile mezun olunan lise türü değişkenleri için elde edilen verilere Mann Whitney U Testi ve deneyim değişkenleri için elde edilen verilere ise Kruskal Wallis Testi uygulanmıştır (Kalaycı, 2014). Testler sonrasında ortaya çıkan anlamlı sonuçlar için etki büyüklüğü (η^2) hesaplanmıştır.

Çevrimiçi programlama faaliyetleri sonrasında öğrencilerin programlamaya yönelik öz yeterliliklerine ve tutumlarına ilişkin düşünceleri içerik analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Bu yöntemle birbiriyle ilişkili veri grupları, belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde gruplandırılarak okuyucuların daha kolay bir şekilde anlayacağı şekilde yapılandırılır ve yorumlanır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Çevrimiçi form yoluyla elde edilen çıktılar tek bir kelime işlemci dokümanında birleştirilmiştir. NVivo 10 yazılımı kullanılarak araştırmacı tarafından ilk kodlama işlemi yapılmıştır. Kodlama dosyası başka bir araştırmacı tarafından tekrar incelenerek iki araştırmacı arasında uyumsuzluk olan kodlar belirlenmiştir. Daha sonra ortak kod listesi oluşturulmuş ve iki araştırmacı tarafından tekrar kodlama yapılarak kodlayıcılar arası uyumu belirlemek amacıyla kullanılan Cohen's Kappa güvenilirlik katsayısı 0,78 ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Landis ve Koch (1977) kodlayıcılar arasında ortaya çıkan bu uyum puanının iyi düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Kodlara yönelik söylem sıklığını ortaya koymak amacıyla frekans değerleri çıkarılmıştır. Frekansı verilen kodları desteklemek amacıyla görüşme verilerinden doğrudan alıntılar aktarılmıştır.

Bu araştırmanın, Ordu Üniversitesi tarafından 29/09/2020 tarihinde 2020-68 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır.

3. Bulgular

3.1. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarının ve Öz yeterliliklerinin Değişimi

Öğrencilerin çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülen programlama eğitimine yönelik tutumlarına ve öz yeterliliklerine ait öntest ve sontest puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı örnek t-Testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumları ve Öz yeterlilikleri

	Faktörler	Uygulama	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Tutum	İsteklilik	Öntest	30	3,34	6,75	26	-2,855	,00*
		Sontest		3,61	6,52			
	Negatif Tutum	Öntest	30	3,67	4,80	26	-3,744	,00*
		Sontest		3,98	4,27			
	Gereklilik	Öntest	30	4,43	3,11	26	-4,818	,06
		Sontest		4,59	2,79			
Toplam	Öntest	30	3,71	1,09	26	-1,954	,00*	
	Sontest		3,97	1,86				
Öz yeterlilik	Basit Programlama Görevleri	Öntest	30	5,99	2,91	23	-4,944	,00*
		Sontest		6,53	2,47			
	Karmaşık Programlama Görevleri	Öntest	30	3,91	6,05	23	-5,749	,00*
		Sontest		4,46	5,91			
	Toplam	Öntest	30	4,60	8,12	23	-6,857	,00*
		Sontest		5,15	7,48			

p<.05*

Tablo 4'te görüldüğü gibi, toplam puan çerçevesinde öğrencilerin çevrimiçi programlamaya dönük tutumlarının ($t(26)=-1,954$; $p<0,05$) ve programlama öz yeterliliklerinin ($t(23)=-6,857$; $p<0,05$) anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Öğrencilerin tutumlarının anlamlı olarak değişiminde isteklilik ($t(26)=-2,855$; $p<0,05$) ve negatif tutum ($t(26)=-3,744$; $p<0,05$) etkili olmuştur. Öğrencilerin öz yeterliliklerinin değişiminde ise hem basit programlama görevleri ($t(23)=-4,944$; $p<0,05$) hem de karmaşık programlama görevleri ($t(23)=-5,749$; $p<0,05$) etkili olmuştur. Elde edilen bulgulara göre; çevrimiçi programlamanın öğrencilerin genel tutumlarına küçük düzeyde ($\eta^2=0,37$) etki ettiği söylenebilirken, öğrencilerin isteklilik ($\eta^2=0,54$) ve negatif tutumları üzerine orta büyüklükte ($\eta^2=0,72$) bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Yine çevrimiçi programlamanın öğrencilerin genel öz yeterliliklerine çok büyük düzeyde ($\eta^2=1,30$) etki ettiği söylenebilirken, öğrencilerin basit programlama görevlerine büyük düzeyde ($\eta^2=0,95$) ve karmaşık programlama görevlerine ise çok büyük düzeyde ($\eta^2=1,10$) etki ettiği söylenebilir.

3.2. Cinsiyete Göre Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarının ve Öz yeterliliklerinin Değişimi

Ön lisans öğrencilerinin çevrimiçi programlamaya yönelik tutumlarına ve öz yeterliliklerine ait son test puanlarının cinsiyete göre değişip değişmediğini gösteren Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarına ve Öz yeterliliklerine Cinsiyetin Etkisi

Faktörler	Uyg.	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	
Tutum	İsteklilik	Erkek	18	16,83	302,9	30	0,16
		Kadın	12	12,33	147,9		
	Negatif Tutum	Erkek	18	15,97	287,4	26,5	0,11
		Kadın	12	20,06	240,7		
	Gereklilik	Erkek	18	16,11	290	43	0,05
		Kadın	12	9,78	88		
Toplam	Erkek	18	15,72	283	50	0,11	
	Kadın	12	10,56	95			
Öz yeterlilik	Basit Programlama Görevleri	Erkek	18	13,97	251,4	40,5	0,15
		Kadın	12	9,56	114,7		
	Karmaşık Programlama Görevleri	Erkek	18	13,31	239,5	51	0,45
		Kadın	12	10,88	130,5		
	Toplam	Erkek	18	13,47	242,4	48,5	0,35
		Kadın	12	10,56	126,7		

$p<.05^*$

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının ($U=50$; $p>0,05$) ve öz yeterliliklerinin ($U=48,5$; $p>0,05$) hem toplam puanlara göre hem de alt faktörlere göre değişiminde cinsiyetin anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

3.3. Mezun Olunan Lise Türüne Göre Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarının ve Öz yeterliliklerinin Değişimi

Ön lisans öğrencilerinin çevrimiçi programlamaya yönelik tutumlarına ve öz yeterliliklerine ait son test puanlarının mezun olunan lise türüne göre değişip değişmediğini gösteren Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarına ve Öz yeterliliklerine Mezun Olunan Lise Türünün Etkisi

Faktörler	Uyg.	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	
Tutum	İsteklilik	Düz Lise	12	16,55	198,6	60	0,18
		Meslek Lisesi	18	12,25	220,5		
	Negatif Tutum	Düz Lise	12	12,23	146,8	68,5	0,34
		Meslek Lisesi	18	15,22	274		
	Gereklilik	Düz Lise	12	17,77	213,4	46,5	0,14
		Meslek Lisesi	18	11,41	205,4		
Toplam	Düz Lise	12	17,36	191	51	0,07	
	Meslek Lisesi	18	11,69	210,4			
Öz yeterlilik	Basit Programlama Görevleri	Düz Lise	12	15,33	183,96	42	0,14
		Meslek Lisesi	18	10,8	194,4		
	Karmaşık Programlama Görevleri	Düz Lise	12	9,39	112,68	39,5	0,10
		Meslek Lisesi	18	14,37	258,66		
	Toplam	Düz Lise	12	10,61	127,32	50,5	0,32
		Meslek Lisesi	18	13,63	245,34		

p<.05*

Tablo 6 incelendiğinde, mezun olunan lise türüne göre öğrencilerin çevrimiçi programlamaya yönelik tutumlarının (U=51; p>0,05) ve programlama öz yeterliliklerinin (U=50,5; p>0,05) hem toplam puanlara göre hem de alt faktörlere göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

3.4. Deneyime Göre Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarının ve Öz yeterliliklerinin Değişimi

Ön lisans öğrencilerinin çevrimiçi programlamaya yönelik tutumlarına ve öz yeterliliklerine ait son test puanlarının programlama yapma deneyimlerine göre betimsel analizleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarının ve Öz yeterliliklerinin Deneyime Göre Genel Ortalamaları

Değişken	Deneyim	N	\bar{X}	S.S
Tutum	1 yıldan daha az	12	6,18	6,49
	1-3 yıl arası	10	4,00	4,80
	3 yıl ve daha fazla	8	5,00	5,35
Öz yeterlilik	1 yıldan daha az	12	4,30	3,20
	1-3 yıl arası	10	6,86	4,26
	3 yıl ve daha fazla	8	3,86	2,73

Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin deneyimlerine göre tutum toplam puan ortalamaları 5,14 iken, öz yeterlilik toplam puan ortalamaları 4,92’dir.

Ön lisans öğrencilerinin çevrimiçi programlamaya yönelik tutumlarının ve öz yeterliliklerinin son test puanlarının deneyime göre değişip değişmediğini gösteren Kruskal Wallis Testi sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Deneyimin Öğrencilerin Programlamaya Yönelik Tutumlarına ve Öz yeterliliklerine Etkisi

Faktörler		Uyg.	N	Sıra Ortalaması	χ^2	p
İsteklilik	1 yıldan daha az		12	12,64	0,81	0,67
	1-3 yıl arası		10	14,06		
	3 yıl ve daha fazla		8	16,07		
Negatif Tutum	1 yıldan daha az		12	16,45	2,87	0,24
	1-3 yıl arası		10	14,11		
	3 yıl ve daha fazla		8	10,00		
Gereklilik	1 yıldan daha az		12	14,23	2,21	0,33
	1-3 yıl arası		10	11,33		
	3 yıl ve daha fazla		8	17,07		
Toplam	1 yıldan daha az		12	13,45	0,1	0,95
	1-3 yıl arası		10	14,22		
	3 yıl ve daha fazla		8	14,57		
Basit Programlama Görevleri	1 yıldan daha az		12	12,60	0,02	0,99
	1-3 yıl arası		10	12,21		
	3 yıl ve daha fazla		8	12,64		
Karmaşık Programlama Görevleri	1 yıldan daha az		12	9,15	4,61	0,10
	1-3 yıl arası		10	13,29		
	3 yıl ve daha fazla		8	16,50		
Toplam	1 yıldan daha az		12	9,40	4,8	0,09
	1-3 yıl arası		10	12,43		
	3 yıl ve daha fazla		8	17,00		

p<.05*

Tablo 8 incelendiğinde deneyime göre öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ($H=0,1$; $p>0,05$) ve öz yeterlilikleri arasında ($H=4,8$; $p>0,05$) anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Çevrimiçi programlama eğitimi sonrasında öğrencilerin tutumlarına ve öz yeterliliklerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Bu ifadeler arasında olumlu ve olumsuz görüş bildiren öğrenciler yer almıştır. Öğrencilerin programlama ile ilgili genellikle olumlu tutum besledikleri ve öz yeterlilik gelişimlerine ilişkin olumlu görüş bildirdikleri ortaya çıkmıştır ($N=18$). Olumlu görüşlerin nedenleri incelendiğinde ise; ders videolarının sistem tarafından kaydedilmesi ($N=9$), ders dokümanlarının sistem üzerinden paylaşılması ($N=5$) ve sınıf yönetimi sorunlarının olmaması ($N=4$) gibi görüşler ortaya çıkmıştır.

Derslerin sisteme kayıt edilmesi, öğrencilerin kayıtları izleyerek konuları tekrar edebilmesine ve uygulama yapabilmesine imkân sağlamıştır. Bu konuda Ö11 kodlu öğrenci "Uzaktan eğitimle verilen bu dersin en güzel yanı dersin kayıt altında olması. Anlamadığımız yer olduğu zaman tekrar tekrar izleyebiliyoruz" ifadesini kullanarak sistemdeki ders kayıtlarının konuları tekrar edebilmesine katkı sağladığını belirtmiştir. Aynı konuya ilişkin Ö23 kodlu öğrenci "Kaçırdığımız veya tekrar izlemek istediğimiz dersleri tekrar izleyebiliyoruz, bu sayede bazı programları tekrar kendimiz yaparak uygulayabiliyoruz" şeklinde görüş bildirerek ders kayıtlarının uygulama yapabilmelerine fırsat sunduğunu ifade etmiştir. Ö 18 kodlu öğrenci ise "Ders kayıtlarını tekrardan izleyebilmem not çıkarmak ve tekrar etmek açısından benim için yararlı oldu" ifadesini kullanarak sistem kayıtları sayesinde derse yönelik notlar çıkarabildiklerini belirtmiştir.

Öğrencilerin olumlu görüşleri arasında, öğretim elemanının ders ile ilgili kaynakları (slayt dokümanı, ders notları, program dosyaları vb.) sistemde paylaşması ve ders sürecinde sınıf yönetimini zorlaştıran unsurların (gürültü, dikkat dağınıklığı vb.) olmaması gibi unsurlarda yer almıştır. Bu bulgularla ilgili Ö1 kodlu öğrenci *“Yüzü yüze sınıf ortamında olan gürültü ve diğer dersi engelleyen unsurların olmaması derse daha kolay odaklanmamı sağladı”* şeklinde görüş bildirerek yüz yüze sınıf ortamında karşılaşılan olumsuz durumların çevrimiçi ortamda yaşanmadığını ifade etmiştir. Ö3 kodlu öğrenci ise *“Sistemde dersle ilgili kaynakların paylaşılması konuların daha hızlı ve kolay öğrenilmesini sağladı”* ifadesiyle sistem üzerinden ders notlarının paylaşılmasının konuları öğrenmesine yardımcı olduğunu belirtmiştir.

Görüş alma formunda olumsuz olarak görüş bildiren öğrencilere de rastlanmıştır (N=12). Öğrenciler derste öğretim elemanı ile birlikte eşzamanlı olarak uygulama yapabilme imkânı bulamadıklarını ifade etmişlerdir (N=7). Bu konuda Ö7 kodlu öğrenci *“Çevrimiçi derste okulda olduğu gibi bazı programları öğretim elemanı ile birlikte yürütemiyoruz. Zaman ve uygulama sıkıntıları var”* şeklinde görüş bildirerek çevrimiçi ortamdaki süre kısıtlılığı dolayısıyla uygulama yapamadıklarını vurgulamıştır. Aynı görüşte olan Ö26 kodlu öğrenci ise *“Uzaktan eğitimle verilen derste öğretmenle birlikte uygulama yapamamız olumsuz bir durumdur”* ifadelerini kullanmıştır. Bireysel uygulamaların genellikle dersten sonra yapılması ve kodlama sırasında yaşanan problemlere yönelik anlık destek alamamaları öğrenciler tarafından diğer olumsuz bir durum olarak görülmüştür (N=5). Bu bulgulara yönelik Ö17 kodlu öğrenci *“Yüz yüze eğitim de anlamadığımız bir yer olduğu zaman veya yapamadığımız ve hatayla karşılaştığımız bir yer olduğunda öğretmene sorup canlı olarak gösterip hatamızı düzeltebiliyoruz ama uzaktan eğitimde uygulamalarımız genelde dersten sonra oluyor”* ifadesini kullanmıştır. Çevrimiçi ortamda anlık olarak karşılıklı uygulama yapılamaması ve ders sonrası yapılan bireysel uygulamalarda karşılaşılan problemlere karşı anlık destek alamamalarının kendilerini olumsuz olarak etkilediğini belirtmiştir. Benzer şekilde Ö3 kodlu öğrenci *“Bir koddaki takıldığımda yüz yüze olmadığı için cevap almak programlamada biraz daha zor oluyor”* şeklinde görüş bildirmiştir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada çevrimiçi eşzamanlı olarak yürütülen programlamaya yönelik ön lisans öğrencilerinin tutumları ve öz yeterlilikleri incelenmiştir. Eğitim sonrası öğrencilerin tutumları olumlu yönde gelişim göstermiştir. Bu gelişimde öğrencilerin programlamaya yönelik istekliliklerinin artması etkili olmuş olabilir. Belirtilen bu etki genel ortalamaya bakıldığında küçük düzeyde iken, isteklilik faktörünün etkisi orta büyüklüktedir. Öğrencilerin öz yeterlilikleri ise eğitim sonrası anlamlı olarak olumlu gelişim göstermiştir. Bu gelişim hem basit programlama hem de karmaşık programlama görevlerinde olmuştur. Belirtilen bu etki genel ortalamaya bakıldığında çok büyük düzeyde iken, basit programlama görevlerinin etkisi büyük düzeyde ve karmaşık programlama görevlerinin etkisi ise çok büyük düzeydedir.

Eğitim öncesi öğrencilerin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterlilikleri pozitif iken, çevrimiçi eğitim sonrasında puanların daha da arttığı görülmüştür. Özellikle programlama gibi uygulama ağırlıklı ve öğrenilmesi zor olarak düşünülen derslerde (Costa vd., 2012; Pereira vd., 2017), öğrencilerin öğretim elemanı ile eş zamanlı olarak bire bir uygulama yapabilmesi, konuların daha iyi öğrenilmesi açısından önemli görülmektedir (Demirkan & Saraçoğlu, 2016). Fakat çevrimiçi ortamlarda yüz yüze ortamlara nazaran etkileşimin ve zamanın daha sınırlı olması, öğrencilerin eş zamanlı olarak öğretim elemanı ile birlikte uygulama yapabilmesini zorlaştırmıştır. Bu sebeple derslerin sisteme kaydedilmesi ve öğrencilerin daha sonradan erişim sağlayabilmesi, öğrencilerin dersleri tekrar izleyerek uygulama yapabilmesine imkân sunmuştur. Bu sayede bireysel öğrenme farklılığı olan öğrenciler kendi

hazır bulunuşluluk düzeylerine göre basit ve karmaşık programlama görevlerini yapabilme imkânı bulabilmişlerdir. Bu durumun öğrencilerin çevrimiçi ortamlara yönelik tutumlarını ve programlama öz yeterliliklerini olumlu olarak etkilediği düşünülmektedir. Özdoğan ve Berkant (2020) pandemi sürecinde Türkiye’de gerçekleştirilen uzaktan eğitime yönelik; yöneticiler, öğretim elemanları, öğretmenler, öğrenciler ve velilerin görüşlerini aldığı çalışmada, derslerin sisteme kaydedilmesinin ve öğrencilerin daha sonra defalarca erişilebilmesinin önemli bir avantaj olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca öğretim elemanı tarafından konular ile ilgili yardımcı dokümanlar haftalık olarak öğrenme yönetim sistemine yüklenmiştir. Bu durumun öğrencilerin ders içerikleriyle etkileşimlerini daha da artırdığı düşünülmektedir. Er ve Er (2016) uzaktan eğitimde öğrenci-içerik etkileşiminin öğrencilerin başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde Tuovinen (2000) öğrenen-içerik etkileşiminin önemine vurgu yaparak, öğrencinin öğrenmesinde etkili olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin tutum ve öz yeterliliklerini olumlu olarak etkileyen diğer bir unsurda, çevrimiçi ortamlarda dersin işleyişini sınırlayan ses ve gürültü gibi sınıf yönetimi sorunlarının olmamasıdır. Öğrencilerin mikrofonlarının ve kameralarının ders sırasında kapalı olması, söz hakkı istenildiğinde bu aygıtların öğretim elemanı tarafından açılması, sınıf yönetimini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca öğrencilerin sorularını mesaj bölümünü kullanarak sorması ve öğretim elemanının ders sürecinde kendine uygun gördüğü sürede bu sorulara cevap verebilmesi, dersin bölünmesini de engellemektedir.

Bu çalışma bilgisayar programcılığı öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Bu öğrenciler mezun oldukları liselerde belirli düzeylerde programlama dersleri almışlardır. Meslek lisesi mezunu olan öğrencilerin ise bu konuda da fazla deneyime sahip olduğu söylenebilir. Bilgisayar programcılığı öğrencileri ön lisans bölümünden mezun olduktan sonra dikey geçiş sınavı yoluyla bilgisayar öğretmenlikleri veya bilgisayar mühendislikleri gibi lisans bölümlerine geçiş yapabilmektedir. Ayrıca bu öğrenciler mezun olduktan sonra özel sektörlerde yazılımcı olarak da çalışabilmektedir. Dolayısıyla bu öğrencilerin programlamanın zorluklarının farkında oldukları ve programlama öğrenmenin gerekliliğini bildikleri düşünülmektedir. Bu sebeple bu öğrenciler programlama derslerine yönelik daha istekli davranabilmektedir. Arslan ve Akçelik (2019) yüz yüze öğrenme ortamında 4 hafta boyunca üniversite 1. sınıf öğrencilerine verdiği Scratch ile blok tabanlı programlama eğitimi sonrası öğrencilerin tutumları olumlu şekilde artış göstermiştir. Yine Mazman ve Altun (2013) “Programlamaya Giriş” dersi sonrası BÖTE öğrencilerinin öz-yeterlik algılarının olumlu şekilde gelişim gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Her ne kadar çevrimiçi ortamda eğitimler yürütülmesede verilen eğitimler öğrencilerin tutum ve öz-yeterlik gelişimlerine olumlu etki etmiştir.

Öğrencilerin programlamaya yönelik tutum ve öz yeterlilik algılarını olumsuz etkileyen birtakım unsurlar da yer almıştır. Çevrimiçi olarak verilen derslerin süreleri, yüz yüze olarak yapılan ders sürelerine göre biraz daha sınırlı tutulmuştur. Bu süre içerisinde öğretim elemanı konulara ait teorik bilgileri aktarabilmiş ve konulara ait birer uygulama yapabilmıştır. Ayrıca kontrol zorluğundan dolayı yüz yüze ortamda olduğu gibi öğrenciler ile karşılıklı olarak uygulama yapabilme imkânı oluşmamıştır. Bu sebeple öğrenciler bireysel uygulamalarını ders sonrası yapabilmişler fakat bu süreçte de karşılaştıkları hatalara yönelik anlık geri bildirim alabilme imkânı bulamamışlardır. Bu durumun öğrenci ile öğretim elemanı arasındaki etkileşimleri sınırlandırdığı düşünülmektedir. Tutumun bireylerin yaşadıkları etkileşimler ve bu etkileşimler sırasındaki yaşantılar sonucunda gelişim gösterebileceği ifade edilmektedir (Arslan, 2006). Yani öğrenme sürecinde öğrencilerin öğretim elemanı ile, akranlarıyla ve öğrenme içerikleriyle etkileşimleri oldukça önemlidir. Sorensen ve Baylen (2009) uzaktan eğitimde öğrenci deneyimlerini ve başarılarını artırabilmek için yedi ilkeye vurgu yapmıştır. Bu ilkeler arasında; öğrencilerin öğrenme hedeflerini karşılayabilmek ve doğru yolda olmalarını sağlamak için onlara hızlı geribildirim sağlama ilkesi, öğrenci ve öğretmen arasında sağlıklı etkileşim kurma ilkesi ve öğrencileri

anamlı öğrenme aktivitelerine dâhil ederek onların kazanımlar üzerine düşünmelerini sağlayan aktif öğrenme ilkesi yer almaktadır.

Öğrencilerin çevrimiçi programlama eğitimlerine yönelik tutumları ve programlamaya yönelik öz yeterlilik gelişimleri cinsiyet göre bir değişiklik göstermemiştir. Kadınların programlamaya yönelik tutumları ve öz yeterlilik algıları erkeklere göre daha fazla artsa da bu fark anlamlı değildir. Bu sonuçlar literatürdeki bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir. Yağcı (2016) bilgisayar öğretmen adayları ve bilgisayar programcılığı öğrencileri üzerine yürüttüğü çalışmada, öğrencilerin bilgisayar programlamaya yönelik tutumlarının ve öz yeterlilik algılarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığını belirtmiştir. Tarama yöntemiyle yürütülen diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Bakr, 2011; Lau & Yuen, 2009). Fakat literatürde cinsiyetin öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ve öz yeterlilikleri üzerine etkisini ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur (Altun & Mazman, 2012; Başer, 2013; Çoban vd., 2020; Özyurt & Özyurt, 2015). Hem erkek hem de kadın öğrenciler derslere çevrimiçi olarak katılabilmiş ve daha sonra sistemdeki kayıtlara ulaşabilmiştir. Öğrenciler bireysel öğrenme farklılıklarına göre kayıtları istedikleri hızlarda ve sayılarda izleyebilmişlerdir. Ders sırasında cinsiyet farklılığı gözetmeksizin öğrenciler sorularını sorabilmişler ve geri bildirim alabilmişlerdir. Bu durumun erkek ve kadın öğrenciler arasında bir farklılığın oluşmasına engel olduğu düşünülmektedir.

Mezun olunan lise türüne göre ve deneyime göre öğrencilerin tutumları ve öz yeterlilikleri arasındaki öntest-sontest ortalama puan farkı çok azdır (1 ile 3 puan arası). Bu nedenle öğrencilerin tutumları ve öz yeterlilikleri mezun olunan lise türü ve deneyim değişkenlerine göre anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 2.sınıf düzeyinde olması ve daha önceden programlama temelleri derslerini almaları tüm öğrencilerin başlangıçta belirli bir programlama deneyimine sahip olduğunu göstermektedir. Tüm öğrenciler başlangıçta belirli bir ön bilgiye sahip olduğu için hem mezun olunan lise türü hem de deneyim değişkenine göre öğrencilerin tutum ve öz yeterlilik algılarında herhangi bir farklılaşma olmadığı söylenebilir. Mazman & Altun (2013) BÖTE bölümünde öğrenim gören öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre ilk zamanlarda öz yeterlilik algısı ve ön deneyimlerinin farklılaşabileceğini ifade etmişlerdir. Karacı (2016) ön lisans ve lisans düzeyinde çevrimiçi eğitim alan öğrencilere yönelik yürüttüğü çalışmada mezun olunan lise türünün öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarını değiştirmediklerini ifade etmiştir. Karacı (2016) aynı zamanda örgün eğitim alan öğrencilere yönelik yaptığı çalışmada da benzer sonuçları elde etmiştir.

2020 yılı itibarıyla dünyayı etkisi altına alan pandemi (COVID-19), anaokulundan üniversiteye kadar farklı kademelerdeki eğitimleri dünya genelinde çevrimiçi ortama taşımıştır. Bu süreçte hem eş zamanlı hem de eşzamansız eğitimler yaygınlık kazanmıştır. Eş zamansız öğrenme ortamlarında da yapılan programlama faaliyetlerinin öğrencilerin tutum ve öz yeterliliklerini nasıl etkiledikleri araştırılabilir. Bu sayede özellikle proje tabanlı olarak verilen programlama derslerinin çevrimiçi eş zamansız olarak yürütülebilirliğine yönelik eğitimcilere ipuçları sunabilir. Çevrimiçi olarak eş zamanlı yürütülen programlama dersleri dışında, uygulayıcıların öğrencilerin sorunlarına anlık çözümler sunacağı, iletişimi ve etkileşimi daha da artıracakları ortamların oluşturulması önemli görülmektedir.

Kaynaklar

Altun, A., & Mazman, S. G. (2012). Programlamaya ilişkin öz yeterlilik algısı ölçeğinin Türkçe formunun güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(2), 297-308.

- Arslan, K., & Akçelik, M. (2019). Programlama eğitiminde Scratch'in kullanılması: Öğretmen adaylarının tutum ve algıları. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 3(1), 41-61. <https://doi.org/10.32960/uead.455502>
- Bakr, S. M. (2011). Attitudes of Egyptian teachers towards computers. *Contemporary Educational Technology*, 2(4), 308-318.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Baser, M. (2013). Attitude, gender and achievement in computer programming. *Online Submission*, 14(2), 248-255.
- Bayman, P., & Mayer, R. E. (1988). Using conceptual models to teach BASIC computer programming. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 291. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.3.291>
- Berland, M., & Lee, V. R. (2011). Collaborative strategic board games as a site for distributed computational thinking. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 1, 65-81. <https://doi.org/10.4018/ijgb.2011040105>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., & Punie, Y. (2016). Developing computational thinking in compulsory education. *European Commission, JRC Science for Policy Report*, 68.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile Nicel Veri Analizi Rehberi*. Kibebe.
- Costa, C. J., Aparicio, M., & Cordeiro, C. (2012). A Solution to support student learning of programming. In *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication (OSDOC '12)*. ACM, New York, NY, USA, 25-29. <https://doi.org/10.1145/2316936.2316942>
- Creswell, J. W., & Clark, P. (2019). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). *Computational thinking-A guide for teachers*. UK: Computing at School. <http://eprints.soton.ac.uk/id/eprint/424545> adresinden alınmıştır.
- Curzon, P., Dorling, M., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2014). Developing computational thinking in the classroom: A framework. <https://eprints.soton.ac.uk/369594/1/DevelopingComputationalThinkingInTheClassroomaFramework.pdf> adresinden alınmıştır.
- Çankaya, S., Durak, G., & Yüncül, E. (2017). Robotlarla programlama eğitimi: Öğrencilerin deneyimlerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 8(4), 428-445. <https://doi.org/10.17569/tojqi.343218>
- Çoban, E., Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Erdoğan, F. U. (2020). Attitudes of IT teacher candidates towards computer programming and their self-efficacy and opinions regarding to block-based programming. *Education and Information Technologies*, 1-18.

- Davidson, K., Larzon, L., & Ljunggren, K. (2010). Self-efficacy in programming among STS students. <http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/datadidaktik/ht10/reports/Self-Efficacy.pdf> adresinden alınmıştır.
- Demirkan, Ö., & Saraçoğlu, G. (2016). Anadolu lisesi öğretmenlerinin derslerde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşleri. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 2(1), 1-11.
- Ekici, F., Ekici, E., Ekici, F. T., & Kara, İ. (2012). Öğretmenlere yönelik bilişim teknolojileri öz yeterlilik algısı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 53-65.
- Er, N. F., & Er, M. (2016). The effects of student-content interaction on academic performance in distance-learning courses. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 7(3), 60-68.
- Gay, L.R., & Airasian, P. (2000). *Educational research*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Gezgin, D. M., Özcan, S. N., Ergün, K., Köse, Ö., & Emir, N. (2017). Bilgisayar programlama eğitiminde Scratch programı kullanımına ilişkin lise öğrencilerinin görüşleri. *Proceedings Book of 2nd International Scientific Researches Congress on Humanities and Social Sciences*, (pp-182-188). İstanbul.
- Grover, S. (2011, April 7). Robotics and engineering for middle and high school students to develop computational thinking. [Paper presentation]. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. New Orleans, USA.
- Gunbatar, M. S., & Karalar, H. (2018). Gender differences in middle school students' attitudes and self-efficacy perceptions towards mblock programming. *European Journal of Educational Research*, 7(4), 925-933. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.7.4.925>
- Kalaycı, Ş. (2014). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (Vol.6). Asil Yayın Dağıtım.
- Karacı, A. (2016, Haziran). Uzaktan eğitim öğrencilerinin bilgisayar programlamaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *International Congresses on Education (ERPA)*'da sunuldu, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
- Karacı, A. (2016). Investigation of attitudes towards computer programming in terms of various variables. *International Journal of Programming Languages and Applications*, 6(1/2), 1-9.
- Korkmaz, Ö., & Altun, H. (2014). A validity and reliability study of the attitude scale of computer programming learning (ASCOPL). *Online Submission*, 4(1), 30-43.
- Korkmaz, Ö., Şahin, H., Çakır, R., & Erdoğan, F. U. (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. <https://doi.org/10.7822/omuefd.612449>.
- Korucu, A. T., & Taşdöndüren, T. (2019). Ortaokul öğrencilerinin blok temelli programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarının ve robotiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 44-58.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Järvinen, H. M. (2005). A Study of the Difficulties of Novice Programmers. *Acm Sigcse Bulletin* 37(3), 14-18. <https://doi.org/10.1145/1151954.1067453>

- Lau, W. W. F., & Yuen, A. H. K. (2009). Exploring the effects of gender and learning styles on computer programming performance: Implications for programming pedagogy. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 696-712. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00847.x>
- Mazman, S. G., & Altun, A. (2013). Programlama-I dersinin böte bölümü öğrencilerinin programlamaya ilişkin öz yeterlilik algıları üzerine etkisi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2(3), 24-29.
- Monroy-Hernández, A., & Resnick, M. (2008). Feature empowering kids to create and share programmable media. *Interactions*, 15(2), 50-53. <https://doi.org/10.1145/1340961.1340974>
- Nickerson, R. S. (1982). Computer programming as a vehicle for teaching thinking skills. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 4, 42-48. <https://doi.org/10.5840/thinking19834310>
- Oliver, R. (1993). Measuring hierarchical levels of programming knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 9, 299-312. <https://doi.org/10.2190/OLGX-M45X-2WBK-B7A6>
- Özyurt, Ö., & Özyurt, H. (2015). Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlamaya karşı tutum ve programlama öz yeterliliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 51-67.
- Pereira, R., Costa, C. J., & Aparicio, J. T. (2017). Gamification to support programming learning. In *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). IEEE.
- Ramalingam, V., & Wiedenbeck, S. (1998). Development and validation of scores on a computer programming self-efficacy scale and group analyses of novice programmer self-efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, 19(4), 367-381. <https://doi.org/10.2190/C670-Y3C8-LTJ1-CT3P>
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: A review and discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-172. <https://doi.org/10.1076/csed.13.2.137.14200>
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: an experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28, 316-327. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612448>
- Rubio, M. A., Hierro, C. M., & Pablo, A. P. D. M. (2013, July). Using Arduino to enhance computer programming courses in science and engineering. In *Proceedings of EDULEARN13 conference* (pp. 1-3). IATED Barcelona, Spain.
- Selby, C., & Woollard, J. (2013). Computational thinking: The developing definition. <https://eprints.soton.ac.uk/356481> adresinden alınmıştır.
- Sorensen, C. K., & Baylen, D. M. (2009). Learning online: Adapting the seven principles of good practice to a Web-based instructional environment. In A. Orellana, T. L. Hudgins, & M. Samonson (Eds.), *The perfect online course: Best practices for designing and teaching* (pp. 69-86). Information Age Publishing
- Tashakkori, A., Teddlie, C., & Johnson, B. (2015). Mixed methods. In *International Encyclopedia of the social & behavioral sciences* (pp. 618-623). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.10550-1>

- Tuovinen, J. E. (2000). Multimedia distance education interactions. *Educational Media International*, 37(1), 16-24. <https://doi.org/10.1080/095239800361473>
- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
- Winslow, L. E. (1996). Programming Pedagogy-A Psychological Overview. *ACM Sigcse Bulletin* 28, 17-22. <https://doi.org/10.1145/234867.234872>
- Yağcı, M. (2016). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlilik algılarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 1418-1432.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- YÖK (2020). Yükseköğretim kurumlarında uzaktan öğretime ilişkin usul ve esaslar. https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Uzaktan_ogretim/yuksekogretim_kurumlarinda_uzaktan_ogretime_iliskin_usul_ve_esaslar.pdf adresinden alınmıştır.
- Yünkül, E., Durak, G., Çankaya, S., & Mısırlı, Z. A. (2017). The effects of scratch software on students' computational thinking skills. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 11(2), 502-517.

Extended Abstract

Introduction

Programming is seen as an important opportunity for the development of many 21st century skills such as problem solving (Yünkül et al., 2017), computational thinking (Rodríguez-Martínez et al., 2020; Selby & Woollard, 2013;), algorithmic thinking (Berland & Lee, 2011), critical and systematic thinking (Monroy-Hernandez & Resnick, 2008). Although programming activities contribute to the development of students' skills such as algorithmic thinking, critical thinking, systematic thinking, and problem solving, the different conceptual structure of programming languages is particularly challenging for students new to programming (Rubio et al., 2013). It was stated that the difficulties encountered negatively affected students' motivation (Robins et al., 2003) and they did not have the expected self-efficacy towards programming (Davidson et al., 2010; Mazman & Altun, 2013).

Self-efficacy is the self-confidence of individuals in performing certain tasks, success performance and effort in performing the task (Bandura, 1977). Students' perceptions of self-efficacy towards programming affect their programming success and attitudes (Mazman & Altun, 2013). Attitude is defined as the acceptance or rejection tendencies adopted against any object, thought, and individuals by developing positive or negative feelings against them (Gay & Airasian, 2000). Some difficulties of programming (Gezgin et al., 2017) also negatively affect students' attitudes towards programming (Çankaya et al., 2017). Students' attitudes towards programming can also affect their programming success (Altun & Mazman, 2012).

In the literature, students' programming self-efficacy and attitudes have been revealed mostly through survey studies (Başer, 2013; Korkmaz et al., 2019; Korucu & Taşdörten, 2019; Özyurt & Özyurt, 2015; Yağcı, 2016). Studies examining students' attitudes towards programming and self-

efficacy development by making any intervention are quite limited in the literature. In studies conducted with different methods, students' self-efficacy and attitudes towards programming were examined within the framework of different demographic characteristics, and the effects of these variables were tried to be revealed. While students' attitudes and self-efficacy towards programming are generally revealed through researches conducted in face-to-face learning environments (Arslan & Akçelik, 2019; Gunbatar & Karalar, 2018; Mazman & Altun, 2013), researches conducted in online environments are quite limited.

Due to the pandemic (COVID-19) experienced as of 2020, face-to-face trainings given at different education levels from kindergarten to university have moved online environment in many countries. According to the decision taken by the Higher Education Institution, a maximum of 40% of the courses in the curriculum can be given both face-to-face and through distance education, This decision indicates that formal training given through online learning can continue. In the coming years, programming education may continue to be given through online learning environments, but as mentioned above, the difficulties of learning programming may also be reflected in online environments. Therefore, This research aimed to examine the attitudes and self-efficacy of the associate degree students of programming carried out synchronous in the online learning environment

The sub-problems of the study are discussed under four different headings. After the programming activities carried out online, associate degree students;

1. How are their general attitudes and self-efficacy towards programming changing?
2. How do their attitudes and self-efficacy towards programming differ by gender?
3. How do their attitudes and self-efficacy towards programming change according to the type of high school they graduated from?
4. How do their attitudes and self-efficacy towards programming change according to their programming experience?

Method

In this study, the embedded design, which is among the mixed research method, was adopted. In this design, while the research is evaluated quantitatively or qualitatively, the other is used as an alternative method to support the data obtained with the method that comes to the fore in the research (Cresswell & Plano Clark, 2019). Quantitative data were analyzed before and the findings were supported by qualitative data (Yıldırım & Şimşek, 2013). Quantitative data were obtained using a single-group pre-test and post-test weak experimental design.

Participants consist of 2nd year students studying at the Computer Programming Department of Vocational School. A total of 30 students, 18 boys and 12 girls, participated in the study. Participants were determined using convenient sampling method.

In order to measure students' attitudes towards programming, "attitude towards programming scale" developed by Korkmaz and Altun (2014) was used. In order to determine students' self-efficacy towards programming, "Programming Self-Efficacy Scale" adapted into Turkish by Altun and Mazman (2012) was used. A semi-structured interview form was applied to the students to get their opinions. In order to compare the students' attitude and self-efficacy pretest-posttest mean scores and to determine whether the difference between the averages is significant or not, the dependent sample t-Test was conducted (Kalaycı, 2014). Since there are two independent groups in the variable of gender and type of high school graduated, the Mann Whitney U Test was applied to these data, while Kruskal Wallis test was applied to these data since there were 3 independent groups in the experience variable (Kalaycı, 2014). The effect size (η^2) was calculated for the significant results

that emerged after the tests. In the study, students' thoughts on online programming were analyzed using the content analysis method.

Within the scope of Object Oriented Programming-I course, students were given a total of 21 hours of programming training, 1.5 hours per week for 14 weeks. The course was conducted synchronously via BigBlueButton, an open source web conferencing software.

Findings, Discussion and Results

It was observed that students' attitudes towards online programming ($t(26)=-1.954$, $p<0.05$) and programming self-efficacy ($t(23)=-6.857$, $p<0.05$) differ significantly within the framework of the total score. Willingness ($t(26)=-2.855$, $p<0.05$) and negative attitude ($t(26)=-3.744$, $p<0.05$) were effective in the significant change in students' attitudes. On the other hand, both simple programming tasks ($t(23)=-4.944$, $p<0.05$) and complex programming tasks ($t(23)=-5.749$, $p<0.05$) were effective in the change of students' self-efficacy. According to the findings obtained; While it can be said that online programming has a small ($\eta^2=0.37$) effect on students' general attitudes, it can be said to have a moderate ($\eta^2=0.72$) effect on students' willingness ($\eta^2=0.54$) and negative attitudes. Online programming had a huge ($\eta^2=1.30$) effect on students' general self-efficacy. In addition, online programming had a great impact on students' simple programming tasks ($\eta^2=0.95$) and a great deal ($\eta^2=1.10$) on complex programming tasks.

It was observed that gender did not have a significant effect on the change of students' attitudes towards programming ($U=50$, $p>0,05$) and self-efficacy ($U=48,5$, $p>0,05$).

It was observed that the students' attitudes towards online programming ($U=51$, $p>0,05$) and programming self-efficacy ($U=50,5$, $p>0,05$) did not differ significantly according to the type of high school they graduated from. Differences between mean scores are not significant in terms of attitude and self-efficacy total scores and sub-factors. According to the experiences of the students, the total mean score of attitude is 5.14, while the total mean score of self-efficacy is 4.92. It was seen that there was no significant difference between students' attitudes towards programming ($H=0,1$, $p>0,05$) and their self-efficacy ($H=4,8$, $p>0,05$).

After the training, students' opinions were taken about the changes in attitudes and self-efficacy towards online programming. Among the attitudes and self-efficacy, there were students who expressed positive and negative opinions. It has been revealed that students generally have a positive attitude towards programming and express positive opinions about their self-efficacy development ($N=18$). When the reasons for these positive opinions are examined; There were opinions such as recording lesson videos by the system ($N=9$), sharing course documents over the system ($N=5$) and not having classroom management problems ($N=4$). There were also students who gave negative opinions in the opinion form ($N=12$). Students stated that they could not find the opportunity to practice synchronously with the instructor in the course ($N=7$). The other negative situation was seen by the students as the fact that the individual applications are usually done after the course and they could not get instant support for the problems experienced during the coding ($N=5$).

While the attitudes and self-efficacy of the students towards programming were positive before the education, it was observed that the scores increased even more after the online training. Especially in courses such as programming that are thought to be application-oriented and difficult to learn (Costa et al., 2012; Pereira et al., 2017), it is considered important that students can practice one-on-one with the instructor, in terms of learning the subjects better (Demirkan & Saraçoğlu, 2016). However, the fact that interaction and time are more limited in online environments compared to face-to-face environments made it difficult for students to practice simultaneously with the instructor. For

this reason, the recording of the courses in the system and the ability of the students to access them later allowed the students to practice by watching the courses again. Another factor that positively affects students' attitudes and self-efficacy is the absence of classroom management problems such as sound and noise that limit the course of the course in online environments. The fact that the microphones and cameras of the students are turned off during the course and that these devices are opened by the instructor when the right to speak is requested facilitates the classroom management.

There are also some factors that negatively affect students' attitudes towards programming and their self-efficacy perceptions. The duration of the courses given online is a little more limited than the course times given face to face. During this period, the lecturer was able to convey the theoretical knowledge of the subjects and make an application about the subjects. In addition, due to the difficulty of control, it was not possible to practice mutually with the students as in the face-to-face environment. For this reason, the students were able to do their individual practices after the lesson, but they could not find the opportunity to receive instant feedback on the mistakes they encountered in this process. It is thought that this situation limits the interactions between the student and the instructor. It is stated that the attitude can develop as a result of the interactions of individuals and the experiences during these interactions (Arslan, 2006). In other words, it is very important for students to interact with the instructor, peers and learning content in the learning process.

The students' attitudes towards online programming education and their development of self-efficacy towards programming did not differ according to gender. These results show parallelism with some studies in the literature. Yağcı (2016) stated in his study on pre-service computer teachers and computer programming students that students' attitudes towards computer programming and their self-efficacy perceptions do not differ according to the gender variable.

Students' attitudes and self-efficacy did not show a significant change according to the type of high school graduated and experience variables. The fact that the students participating in the research are at the 2nd year level and have taken programming fundamentals courses before show that all students have a certain programming experience at the beginning. Since all students have a certain prior knowledge at the beginning, it can be said that there is no differentiation in the attitudes and self-efficacy perceptions of the students according to both the type of high school graduated and the experience variable.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın, Ordu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Ve Yayın Etik Kurulu tarafından 29 Eylül 2020 tarihinde 2020-69 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.