



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

Opinions of Pre-service Teachers Taking Mobile Programming Course Regarding Mobile Programming Learning

Abdullatif Kaban

Article Information



DOI: 10.29299/kefad.782684

Received: 19.08.2020

Revised: 27.01.2021

Accepted: 11.02.2021

Keywords:

Mobile Programming,
Pre-service Teachers,
Learning Difficulties.

Abstract

In this study, it was aimed to reveal the experiences that preservice teachers at the Department of Computer and Instructional Technologies gained in the Mobile Programming course. For this purpose, action research design, one of the qualitative research methods, was used in the study. 15 pre-service teachers selected by purposeful sampling method participated in the study. The data collected through a teleconference interview with the participants of the study were analyzed using the content analysis method. As a result of the analysis, the general views of the participants about mobile programming learning, the difficulties they faced in this process, and the reasons for these difficulties, and their opinions and suggestions for this course were determined and given in the findings section. In the study, it was concluded that mobile programming learning is difficult to learn at the beginning and has a different logic than normal programming. In addition, it was determined that one semester is not enough to learn mobile programming and it is necessary to solve many examples in the lessons. It is thought to be beneficial to take a normal programming language and web design course before taking a mobile programming course. These results are thought to contribute to those who will teach mobile programming, those who decide to determine the content of this course, and researchers who want to study this subject.

Mobil Programlama Dersini Alan Öğretmen Adaylarının Mobil Programlama Öğrenimine Yönelik Görüşleri

Makale Bilgileri



DOI: 10.29299/kefad.782684

Yükleme: 19.08.2020

Düzeltilme: 27.01.2021

Kabul: 11.02.2021

Anahtar Kelimeler:

Mobil Programlama,
Öğretmen Adayları,
Öğrenme Zorlukları.

Öz

Bu çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen adaylarının Mobil Programlama dersinde kazandıkları deneyimleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması deseni kullanılmıştır. Çalışmaya amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen 15 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmaya katılan kişilerle telekonferans üzerinden yapılan mülakat yoluyla toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda katılımcıların mobil programlama öğrenimine yönelik genel görüşleri, bu süreçte yaşadıkları zorluklar ve bu zorlukların nedenleri ile bu dersin işlenmesine yönelik görüş ve önerileri belirlenmiş ve bulgular kısmında verilmiştir. Yapılan incelemede mobil programlama öğreniminin başlangıçta zor olduğunu ve normal programlamadan farklı bir mantığa sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca mobil programlama öğrenmek için bir dönemin yetmediği, derslerde bolca örnek çözmek gerektiği belirlenmiştir. Mobil programlama dersi almadan önce normal bir programlama dili ve web tasarımı dersinin alınmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuçların mobil programlama eğitimi verecek kişilere, bu dersin içeriğini belirlemeye karar verecek kişilere ve bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara katkı sunduğu düşünülmektedir.

Giriş

Günümüzde her yaştan insanın kullanmış olduğu akıllı telefonların eğitime katkı sağlayacak şekilde yaygınlaştırılması, mobil öğrenme kavramını ortaya çıkarmıştır. Yaşam boyu öğrenme, farkında olmadan öğrenme, ihtiyaç anında öğrenme, zaman ve mekândan bağımsız öğrenme ile yer ve şartlara göre öğrenme; mobil öğrenmenin sunmuş olduğu avantajlar olarak sıralanmaktadır (Bulun, Gülnar ve Güran, 2004). Eğitimin taşınabilir elektronik cihazlar olarak bilinen mobil aygıtlar üzerinden yapılması olarak tanımlanan (Seppälä ve Alamäki, 2003) mobil öğrenme, beraberinde mobil programlamanın da önemini artırmıştır. Mobil uygulamaların geliştirilmesi temelde kodlama ve ekran tasarımı öğelerini barındırmaktadır. Çocukları eğitirken onların sahip olması gereken beceriler olarak ifade edilen 21. Yüzyıl Becerilerinden birisi olan kodlama, akademik bir beceri olarak mantıksal akıl yürütmenin bir parçası olarak görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Kodlama, bireyin doğru karar vermesine katkı sunan, faydalı ürünler üretebilmesi ve dijital birçok ürünü bilinçli bir şekilde tüketebilmesi için gerekli bir araçtır (Aytekin, Sönmez-Çakır, Yücel ve Kulaözü, 2018). Özellikle küçük yaşta çocukların yapmış olduğu kodlamalar onların bilişsel alandaki gelişmelerine de katkı sağlamaktadır (Clements ve Fullo, 1984). Programlamanın, matematiksel düşünme becerisi zayıf olarak nitelendirilen öğrencilerin karmaşık bilgi – işlemsel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve karmaşık matematiksel fikirleri kullanmalarına yardımcı olduğu (Taylor, Harlow ve Forret, 2010) söylenmektedir. Bilgi – işlemsel düşünme Wing (2006) tarafından “temel bilgisayar bilimleri kullanılarak problemlerin çözümü, sistemlerin tasarımı ve insan davranışlarının anlaşılması” olarak tanımlanmıştır.

Daha önce hiçbir dil öğrenmeyen kişiler için oldukça fazla zaman alan programlama dili eğitimi, yazılım geliştirmedeki en ciddi sorunlardan biridir (Lahtinen, Ala-Mutka ve Järvinen, 2005). Mobil programlamanın mantığının masaüstü programlamadan daha karmaşık olması bu sorunu daha da ciddi hale getirmektedir. Bu açıdan bakıldığında mobil programlama öğrenmeden önce bir programlama dilini öğrenmek bu süreci daha kolay hale getirebilir. Programlamayı öğrenmenin zorluğunun dört nedeni olarak katı sözdizimi, alışılmadık yapı, bir program geliştirmek için gereken süre ve tek başına çalışmadan bahsedilmektedir (Ali ve Smith, 2014). Özmen ve Altun (2014) ise öğrencilerin programlama sürecinde yaşadıkları zorlukların programlama bilgisi, programlama becerisi, programın mantığını kavrama ve hata ayıklama olduğunu ifade etmişlerdir. Genel olarak, bu zorluklar öğrencileri hayal kırıklığına uğratar ve dersi tamamen bırakmalarına neden olabilir (Porter ve Calder, 2004). Genellikle programlama dili öğretimine başlarken günlük hayatta kullanılan çay demleme, kapıyı açma ve benzeri süreçler örnek verilerek algoritma öğretilmeye çalışılır. Ancak programlamada kullanılan yapıların anlaşılabilirliği için farklı düşünce kalıpları gerektiren kendi metodolojileri vardır (Kelleher ve Pausch, 2005). Programlama öğretiminde genellikle iki yaklaşım söz konusudur. Genellikle ilk defa bir programlama dili öğrenen kişiler için önce hedeflenen dilin veri tanımını ve dilbilgisini öğrenmek ve örnek bir programı kodlamak, ardından yeni öğrenilen bir dil ile

gerçek yazılımı geliştirmek şeklinde bir yol izlenmesi tavsiye edilmektedir (Reek, 1995). Ancak daha önce programlama dili öğrenmiş kişilere başka bir dil öğretmek için önce örnek bir programlama kodu verilerek programlama yapısı anlatılmaya çalışılır daha sonra dil bilgisi ve ayrıntılara geçilir (Saito ve Yamaura, 2013). Ne şekilde öğretilirse öğretilsin programlama mantığının hiçbir zaman tam olarak öğretilmediği görülmektedir (Saygıner ve Tüzün, 2017).

Akıllı telefonların ve tabletlerin boyutlarının küçük olması ve birçok özelliğe sahip olmaları onlara olan ilgiyi de artırmaktadır. Bu artan ilgi mobil cihazların daha fazla alanda kullanılmasına neden olmakta ve beraberinde de mobil uygulamalarının daha fazla üretilmesine yol açmaktadır. Bu durum eğitim ortamında da mobil eğitsel uygulamaların geliştirilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Özellikle bilişim teknolojileri öğretmenleri en az bir mobil programlama dili bilme gereksinimi duymaktadırlar. Android işletim sistemi için Java, IOS için Objective-C, Windows Mobil için C# programlama dillerini öğrenmeye ihtiyaç vardır (Özdiñç, 2015). Mobil programlama dillerinden birini bilen bir kişi o işletim sistemini kullanan her cihazı kodlayabilmektedir. Örneğin; Java dilini kullanarak Android uygulaması geliştirebilen bir programcı bu işletim sistemine sahip akıllı telefon, tablet, akıllı saat, akıllı televizyon vb. birçok cihaz için uygulama geliştirebilir. En az programlama bilgisi kullanarak bir mobil uygulama geliştirmek isteyen kişiler App Inventor kullanabilirler (Özdiñç, 2015). Hsu ve Ching (2013), App Inventor kullanarak geliştirilen mobil uygulamalarla ilgili yapmış oldukları çalışmada daha önce var olmayan yararlı bir şey üretmek için bir mobil programlama aracını kendi günlük kişisel veya profesyonel ortamlarında kullanabilmenin büyük bir güçlenme ve başarı duygusunu oluşturduğu sonucuna varmışlardır. Buna ek olarak Salahli, Yildirim, Gasimzadeh, Alasgarova ve Guliyev (2017), öğrencilerin mobil ortamda kodlama yapmalarına imkân veren bir uygulama, öğrencilerin programlama becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu durum mobil uygulamalarının eğitim ortamına daha fazla entegre edilmesinin faydalı olacağına işaret etmektedir.

Önceleri kodlanabilen cihazlar olarak sadece bilgisayarlar bilinirken, günümüzde akıllı ifade edilen her cihazın kodlanabildiği görülmektedir. Ancak eğitim ortamında kullanılmak üzere kodlanması ön plana çıkan akıllı cihazları sadece telefon ve tabletler olarak sınırlandırmak mümkündür. Klasik masaüstü yazılım geliştirme adımlarından farklı olan süreçler barındıran mobil uygulamalar için en büyük sıkıntı, alanında uzman mobil yazılımcı açığıdır (Aslan ve Yavuzer-Aslan, 2018). Müfredata yerleştirilen Mobil Programlama dersleri bu açığı kapatma noktasında önem arz etmektedir. Mobil programlama becerisine sahip olmak, çokça zaman ve bolca emek gerektirmektedir. Bu süreçte ilk defa mobil uygulama geliştirmeye çalışan öğrenciler bazı zorluklarla karşılaşmakta ve süreç sonunda başarısızlığa uğrayabilmektedirler. Masaüstü programlama sürecinde öğrencilerin en çok karşılaştıkları zorluklar pratik eksikliğine, algoritma oluşturamamaya ve bu konuda yeterli teorik bilgiye sahip olamamaya bağlanmaktadır (Özmen ve Altun, 2014). Bu ve buna benzer birçok çalışmada programlama dili öğretimi ile ilgili incelemeler görmek mümkünken mobil programlama

öğretimine dair çalışmalara pek rastlanmamaktadır. Bu durum mobil programlamayı ilk öğrenen öğrencilerin de karşılaştıkları zorlukları belirleme ihtiyacını doğurmuştur. Sayısal okuryazarlığın en önemli bileşenlerinden birisi olan bilgisayar okuryazarlığı, uzun yıllardır birçok ülkenin öğretim programına yerleştirilmiş bir şekilde uygulanmaktadır (Akpınar ve Altun, 2014). Bilgisayar okuryazarlığının yazarlık kısmı ise kodlama temeline dayanmaktadır. Günümüzde bilgisayardan daha çok akıllı telefon ve tabletleri kullanan çocuklar için bilgisayar tabanlı eğitsel oyunlardan ziyade mobil tabanlı içeriklerin geliştirilmesine daha çok ihtiyaç vardır. Tüm bu ihtiyaçlar göz önüne alınarak yürütülen bu araştırmada, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen adaylarının Mobil Programlama dersinde kazandıkları deneyimleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Mobil programlama dersini alan öğretmen adaylarının mobil programlama öğrenimine yönelik genel görüşleri nelerdir?
2. Mobil programlama dersini alan öğretmen adaylarının mobil programlama öğrenimi sürecinde yaşadığı zorluklar nelerdir?
3. Mobil programlama dersini alan öğretmen adaylarının mobil programlama öğrenimi sürecinde yaşadıkları zorlukların nedenleri nelerdir?
4. Mobil programlama dersini alan öğretmen adaylarının bu dersi işlemeye yönelik görüş ve önerileri nelerdir?

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması kullanılmıştır. Eylem araştırması, eğitim araştırmalarında, özellikle sınıfta gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin araştırılmasında yaygın bir şekilde kullanılan bir araştırma desendir (Berg ve Lune, 2019). Eylem araştırması bir okulda çalışan öğretmen veya eğitim uzmanı gibi bizzat uygulamanın içinde olan bir araştırmacının bizzat gerçekleştirdiği ve uygulama sürecine ilişkin sorunların ortaya çıkarılması ve çözüm üretilmesini içeren bir araştırma yaklaşımıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Çalışma Grubu

Bu çalışmada katılımcılar ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemindeki temel anlayış önceden belirlenmiş birkaç ölçütü karşılayan bütün durumların araştırılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu nedenle dönem sonu not ortalaması düşük (5 kişi), orta (5 kişi) ve yüksek (5 kişi) olmak üzere toplam 15 öğrenci çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Bu öğrenciler 2019-2020 eğitim-öğretim yılının ilk sömestr döneminde Mobil programlama dersini alan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü öğrencileridir. Katılımcılar K01, K02, ... şeklinde kodlanmıştır. Katılımcıların dönem sonu notuna göre düzeylerine ve cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların düzey ve cinsiyetlerine göre dağılımları

Düzyey	Kız	Erkek	Toplam
Yüksek	2	3	5
Orta	4	1	5
Düşük	3	2	5
Toplam	9	6	15

Veri Toplama Aracı

Çalışma kapsamında veriler katılımcılarla telekonferans aracılığıyla yapılan mülakatta kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. Mülakat, görüşme olarak ta adlandırılır ve bireyin tutumlarına, görüşlerine deneyimlerine ve inançlarına ilişkin bilgi edinme de oldukça etkili bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Katılımcıların motivasyonunun yüksek olduğu bu teknikte, kullanıcıların jest ve mimikleri de veri olarak kullanılabilir. Bu araştırmada, adayların görüş ve karşılaştıkları zorluklara ilişkin verilerin toplanması söz konusu olduğu için veri toplama tekniği olarak mülakat uygun görülmüştür. İçinde bulunduğumuz COVID-19 salgın hastalık dönemi nedeniyle görüşmelerin yüz yüze değil, telekonferans yöntemiyle yapılması tercih edilmiştir.

Verilerin Analizi

Telekonferans yöntemiyle yapılan mülakatta, görüşmeler katılımcıların izniyle kaydedilmiştir. Elde edilen bu kayıtlar öncelikle metne dönüştürülmüş, ardından içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi, görüşme ve gözlemlerin analizi için sıklıkla tercih edilen bir analiz yöntemidir (Büyüköztürk ve diğerleri., 2009). Ayrıca metinlerin düzenlenmesinde, sınıflandırılmasında ve bu metinlerden teorik sonuçların üretilmesinde içerik analizi etkili bir araştırma tekniği olarak kullanılmaktadır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

Araştırmanın etik izinleri

Yapılan bu çalışmada “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.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Bayburt Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi= 05.08.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= 2020/59

Bulgular

Bu çalışmada Mobil programlama dersini almış öğretmen adaylarının, tecrübelerinden faydalanmak için, mobil programlamaya yönelik görüşleri incelenmiştir. Çalışmaya Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinden 9 kız, 6 erkek olmak üzere 15 kişi katılmıştır. Katılımcıların görüşleri mülakat yoluyla toplanmış ve içerik analizi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular araştırma sorularında gözetilen sıra ile aşağıda verilmektedir.

Mobil Programlama Dersini Alan Öğretmen Adaylarının Mobil Programlama Öğrenimine Yönelik Genel Görüşleri

Mobil programlama dersini alan öğretmen adayları bir dönem boyunca almış oldukları eğitim sonunda çoğunlukla kendilerini temel düzeyde bilgi sahibi olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Katılımcılar Mobil programlama dersini almadan önce almış oldukları Algoritma ve Programlama dilleri dersi ile Web tasarımı derslerinin bu derse temel olması açısından faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Her ne kadar öğrenilmesi zor olsa da mobil programlamanın istenince başarılabilir ve ürün ortaya koydukça eğlenceli olan bir uğraş olduğu, katılımcıların görüşleri arasında yer almaktadır.

Katılımcıların çoğu mobil öğrenmenin önemine vurgu yaparak mobil programlamayı bütün bilişim teknolojileri öğretmenlerinin öğrenmesi gereken bir beceri olarak görmektedirler. Bazı katılımcılar ise tüm öğretmenlerin bilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bu görüşlere gerekçe olarak hemen hemen herkesin birer mobil cihaz taşıdığı, derslerde harmanlanmış öğrenmenin yaygınlaştığı, gün geçtikçe mobil uygulamalarının sayısının hızla arttığı gösterilmiştir.

Katılımcıların büyük bir kısmı mobil programlamayı isteyen, inanan, gerekliliği zamanı ve emeği harcayan herkesin öğrenebileceğini öne sürmüşlerdir. Buna karşın çok az bir kısmı ise mobil programlama öğrenebilmek için yetenek ve zekâ gerektirdiğini düşünmektedirler. Ancak mobil programlama öğrenebilmek için çok çalışmak, bol bol örnek yapmak ve azimli olmak konusunda katılımcıların görüş birliği sağladığı görülmektedir. Bazı katılımcılar mobil programlama için temel seviyede İngilizce bilmek gerektiğini de söylemişlerdir.

Genel olarak mobil programlama dersine yönelik örnek katılımcı görüşleri aşağıda verilmektedir:

K01: *“Birazcık potansiyel ve istek meselesi aynı zamanda da araştırma becerilerinin olması gerekir.”*

K07: *“Mobil programlama dersi sayesinde daha önceden almış olduğum programlama dilleri ile web tasarımı bilgilerimi sentezleyerek bir mobil uygulama geliştirebiliyor olduğumu gördüm ve bu mobil uygulama geliştirme alanına karşı ilgilimin ve merakımın artmasını sağladı.”*

K06: *“Çok eğlenceli ve kullanışlı olmakla birlikte öğrenmesi bir o kadar zor ve karmaşık olduğunu düşünüyorum.”*

K08: *“Günümüz, teknoloji çağı olduğu için akıllı telefon kullanımı çok yaygın. Bu nedenle mobil uygulamalar geliştirilmesi gerekiyor. Öğretmenler okullarda teknolojiyi çok fazla kullanıyorlar ve mobil programlama da yazılımın bir parçası.”*

K04: *“İsteyen ve eğitimini alan herkes başarılı olabilir. İyi bir mobil programcı olmak için teknolojiye meraklı, analitik düşünebilen, araştırmayı seven, yeni bilgileriyle uygulama*

geliştirebilen, sabırlı kişiler gereklidir. Teknoloji sürekli değişir ve gelişir. Bir programcı da kendini sürekli yenilemesi gerekir.”

K05: “Her isteyen mobil programcı olamaz çünkü mobil uygulamalar tasarlarken en önemli nokta zekâ ve dil bilgisidir. Kodlama programlama diline sahip olmayan kişiler mobil programlamada başarılı olamaz.”

Mobil Programlama Dersini Alan Öğretmen Adaylarının Mobil Programlama Öğrenimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklar

Daha önce programlama dilleri dersini almış olan katılımcılar her ne kadar temel kodlama bilgisine sahip olsalar da ilk başlarda mobil programlama için gereken kodlama mantığını kavramada zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra bir değişkenin değerini ekranda gösterirken ve aktiviteler arası bilgi taşıırken de zorluk yaşadığını söyleyen katılımcılar JSON benzeri veri kaynaklarından veri alma ve yazdırma işlemlerinde de sıkıntı çektiklerini ifade etmişlerdir. Mobil uygulama geliştirme projesinde kullanılan dosya yapısının anlaşılması da en çok ifade edilen zorluklar arasında yer almaktadır.

Katılımcıların mobil programla dersinde karşılaştıkları zorluklara yönelik örnek görüşleri aşağıda verilmektedir:

K11: “Dönem boyunca yaşadığım ilk zorluk kodlama mantığıydı.”

K10: “Genel olarak diğer dillere göre farklı bir platform. Haliyle genel olarak zorluklar çektik. Ancak en çok zorlandığım alan sayfalar arası geçişler ve sayfa arasında değer alışverişi konusunda oldu ayrıca JSON un mantığını kavramakta biraz zorlandım.”

K13: “Ekran tasarımı biraz farklıydı alışık olmadığım için zorlandım. Kodlama kısmı da aynı şekilde kod bloklarının farklı olması beni zorlamıştı.”

K08: “Kullandığımız programda doldurmamız gereken birçok dosya olduğu için çoğu zaman neyi nereye yazacağım konusunda şüphe yaşadım.”

K12: “JSON yazma ve okumada çok zorlandık ama internetten yapılan araştırmalar sonucu öğrendik ve programa entegre ettik.”

Mobil Programlama Dersini Alan Öğretmen Adaylarının Mobil Programlama Öğrenimi Sürecinde Yaşadığı Zorlukların Nedenleri

Katılımcıların mobil programlama dersi boyunca yaşamış oldukları zorlukların nedeni olarak en çok temel kodlama eksikliği ve bolca pratik yapmama olarak görmektedirler. Katılımcılar daha önce programlama dili dersi almış olmalarına rağmen Java dilini kullanarak mobil uygulama geliştirmenin farklı bir mantığı olduğunu öne sürmüşlerdir. Katılımcılar ayrıca yeterince İngilizce bilmemelerini ve kullanmış oldukları Android Studio programının çok yavaş çalışmasını yaşadıkları zorlukların nedenleri arasında görmektedirler.

Katılımcıların mobil programla dersinde karşılaştıkları zorlukların nedenlerine yönelik örnek görüşleri aşağıda verilmektedir:

K04: *"Bu zorluklar Java dilini çok iyi bilmememden kaynaklı olabilir."*

K13: *"C# ve Python dersleri almamız ve onlara bir alışkanlığımız olmasına rağmen Mobil programlama mantığı biraz zor ve karışık gelmişti."*

K03: *"Kullanılan programın yabancı bir dilde olması en çok zorlayıcı yönlerinden biri. Bir de bu benim görüşüm, bence BÖTE bölümleri kesinlikle mesleki bir İngilizce dersi almalı."*

K10: *"Aslında bu problemler platformların ve dillerin farklı kullanımlar için oluşturulmasından kaynaklanıyor. Temelde benzer olmalarına rağmen farklı dallara uzanıyorlar."*

K11: *"Android Studio'yu rahatça kullanamamış olmamız bizim bilgisayarlarımızın yeterince performanslı olmamasından ya da Android Studio programının iyi bir yapıya sahip olmadığı için performans iyileştirmesi gerektirdiğinden kaynaklanmış olabilir."*

Mobil Programlama Dersini Alan Öğretmen Adaylarının Bu Dersi İşlemeye Yönelik Görüş ve Önerileri

Mobil programlama tecrübesine sahip olan katılımcılar bu dersin daha iyi işlenebilmesi için bol bol örnek çözülmesi ve dersin gösterip yaptırma şeklinde işlenmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Mobil programlamayı yeterince öğrenmek için bir dönemin yeterli olmadığı görüşünü sunan katılımcılar öğrencilerin problemlerde kendi başlarına başa çıkmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bazı katılımcılar tarafından derslerde öğrencilerin kodlama ve tasarım becerilerine göre ayrılarak grup çalışmaları yapılabileceği önerilmektedir.

Mobil programla derslerinin işlenişine yönelik örnek katılımcı görüş ve önerileri aşağıda verilmektedir:

K14: *"Ders gösterip yaptırma tekniği ile anlatılıp örnekler zenginleştirilmeli."*

K03: *"Bence sadece 1 dönemin bu ders için yeterli olduğunu düşünmüyorum."*

K02: *"Bu ders insanın hayal dünyasına kalmış bir ders insanlar ne kadar kendi dünyasıyla bırakılırsa o kadar verim alınacağını düşünüyorum."*

K09: *"Öğrencilerin kullanacakları programları keşif etmesi sağlanmalıdır. Hayal dünyalarını geliştirmek amacıyla serbest çalışmalara yer verilmeli, bol bol idmanlar grup çalışmaları yapılmalıdır."*

K07: *"Bu dersi daha iyi işleyebilmek ve daha verimli geçebilmesi için öncelikle dersi alan öğrencilerin mobil programlama dersinde kod kısmında mı yoksa tasarım kısmında mı ilgisinin olduğunu tespit edip ona göre grup çalışmaları yaptırmak gerektiğini düşünüyorum."*

K15: "Bir konu işlenirken adım adım öğrenciler de yapmalı ve kontrol edilmelidir."

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Öğretmen adaylarının bir sömestr boyunca almış oldukları Mobil Programlama dersi sonucunda edindikleri tecrübeleri ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiş ve bu sonuçlara yönelik tartışmalar aşağıda birlikte verilmiştir.

Öğretmen adayları bir dönemlik dersi Mobil Programlamayı öğrenmek için yeterli görmeseler de bu dersin sonunda kendilerini mobil programlama konusunda temel bilgi ve becerilere sahip olarak görmektedirler. Dönem sonunda bir ürün ortaya koymayı başarmış olmaları kendilerini bu konuda yeterli görmelerine sebep olsa da bolca pratik yapma fırsatının olmaması bu dersin bir döneme sığmadığı düşüncesini oluşturmuştur. Katılımcılar her ne kadar mobil programlamayı öğrenirken başlangıçta zorlandıklarını ifade etseler de ileride yapacakları meslekleri göz önüne alınca mobil programlama becerisine sahip olmanın gerekli bir durum olduğunu belirtmişlerdir. Günümüzde uzaktan eğitimin yaygınlaşması ile önemi daha da artan bilgisayar destekli eğitim ve mobil öğrenme gibi yöntemlerin eğitim ortamında giderek daha da fazla kullanım alanı bulacak olması bilişim teknolojileri öğretmeni olacak olan BÖTE öğrencilerinin böyle düşünmelerine sebep olmuş olabilir. Türker ve Pala (2018), yapmış oldukları çalışmada ortaokullarda görev yapan bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kendilerini kodlama konusunda yeterli görmedikleri veya temel düzeyde yeterli gördükleri sonucuna varmışlardır. Bu durum lisans düzeyinde verilen kodlama eğitimlerinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Katılımcılar çoğunlukla mobil programlama öğrenmeyi isteyen herkesin başarabileceğini söylemişlerdir. Ancak bunun için pratik zekâyâ ve yeteneğe sahip olmak, çok fazla emek ve zaman harcamak gerektiğini de belirtmişlerdir. Shin, Park ve Bae (2013), kodlama eğitimi için problem çözme, mantık yürütme, karar verme gibi birtakım üst düzey düşünme becerileri kullanmayı gerektirdiğini söylemişlerdir.

Mobil Programlama dersini alan öğretmen adayları dönem boyunca bazı sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu sıkıntıların başında mobil programlamanın mantığını kavramak gelmektedir. Lahtinen ve diğerleri. (2005), yapmış oldukları çalışma sonucunda programlamada karşılaşılan zorluklardan birinin de ilgili programlama yapısının anlaşılması olduğunu bulmuşlardır. JSON benzeri dış veri kaynaklarından değer aktarımı, değişkenlerin değerlerini ekranda istediği gibi gösterme ve mobil programlama projesinde yer alan dosya yapısının kullanımı da katılımcıların zorluk yaşadığı durumlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha önce programlama dersi almış olmalarına rağmen Java dilini ilk defa görmeleri ve değişken tanımlamaları, ekran tasarımı ve kodlamaların farklı sayfalarda yapılması biraz kafa karışıklığına neden olmuş olabilir. Benzer şekilde Esteves ve Mendes (2004), programlama diline ait kavramların soyutluğu ve karmaşıklığı öğrencilerde olumsuz tutum oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Kinnunen ve Malmi (2008), yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin en fazla hata bulma, problemin çözümü için algoritma oluşturma ve kod yazma konularında zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Mobil programlama dersini alan öğretmen

adayları kullanmış oldukları Android Studio programı donanım özellikleri düşük makinelerde yavaşlık ve kasma gibi sorunlar çıkardığı için bu durum katılımcıların dönem boyunca yaşadıkları sıkıntıların artmasına yol açmıştır.

Katılımcılar mobil programlama öğrenirken yaşamış oldukları zorlukların temel kodlama becerisinin yeterli olmamasından ve dönem boyunca bolca örnek yapamamaktan kaynaklandığını öne sürmüşlerdir. Butler ve Morgan (2007), öğrencilerin programlama dili öğrenirken kodlama mantığını anlamalarına rağmen uygulamada zorluk yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Daha önce programlama dilleri dersini almış olan katılımcıların burada bahsettiği kodlama bilgisi, mobil programlamada kullanılan XML ve Java dillerinin birlikte kullanımı olabilir. Mehic ve Hasan (2001), en az bir programlama dili bilen öğrencilerin Java ile basit uygulama geliştirebileceklerini ancak bu işe yeni başlayan öğrencilerin Java öğrenimi konusunda zorlanacaklarını ifade etmişlerdir. Programlamanın temelinde yer alan değişken tanımlama, veri tipleri, döngüler, şartlı ifadeler vb. konularla ilgili herhangi bir zorluk veya problem yaşadıklarını ifade etmemiş olmaları bahsettikleri kodlama bilgisi eksikliğunün mobil programlama mantığına dayandığını göstermektedir. Katılımcılar yeterince İngilizce bilmediklerinden karşılaştıkları zorlukları aşabilmek için başvurdukları yabancı kaynaklardan yeterince faydalanamamışlardır. Bu sonuç vermiş oldukları ifadelerden anlaşılabilir. Arabacıoğlu, Bülbül ve Filiz (2007), programlama dili eğitimi alan öğrencilerin yabancı dile ve programlamaya karşı olan olumsuz önyargılarının programlama dilinin öğretimini zorlaştırdığını ileri sürmektedirler.

Öğretmen adayları mobil programlama dersinin daha iyi işlenebilmesi için derste gösterip yaptırma tekniğinin kullanılmasının yaygınlaştırılmasını ve bolca örnek çözmeyi önermişlerdir. Daha önceki görüşlerinde de bu dersin bir dönemde verilmesinin yeterli olmadığını belirten katılımcılar ilk örneği uzman eşliğinde beraber yapmayı daha sonra benzer örneklerle kendileri başa çıkmayı istediklerini belirtmişlerdir. Konecki (2014), programlama öğretiminde çeşitli görselleştirme teknikleri, etkileşimli simülasyonlar, örnek yoluyla öğrenme ve diğer yöntemlerin de programlamaya yeni başlayanlar için faydalı olacağını ve karmaşık programlama kavramlarını daha kolay anlamalarını sağlayacağını belirtmiştir. Seçmeli ders olarak verilen mobil programlama dersi oldukça geniş bir içerik yelpazesine sahiptir. Mobil programlamaya dair her şeyin bir dönemde verilmesi zaten mümkün değildir. Benzer şekilde Saygıner ve Tüzün (2017) de hiçbir dönemde programlama mantığının tam olarak öğretilmediğini öne sürmektedirler. Dolayısıyla müfredata sadece temel teorik bilgiler ve bazı küçük uygulamalar sığdırılabilmektedir. Ancak ileride bilişim teknolojisi olmayı hedefleyen öğretmen adaylarının başlangıçta zorlansalar da ortaya ürün koydukça keyif almaları bu derse ve mobil programlamaya karşı ilgilerini artırmıştır. Böylelikle katılımcıların bolca pratik yapabilmek için bu dersin bir döneme sığmayacağı kanaatine varmalarını sağlamış olabilir.

Yukarıda tartışılan sonuçlar ışığında şu öneriler geliştirilebilir:

- Mobil programlama dersi temel ve ileri düzey olmak üzere iki döneme yayılabilir.
- Derslerde tasarım ve kodlama üzerine bolca pratik yapılabilir.
- Temel düzey derslerde bireysel, ileri düzey derslerde de grup çalışmaları ön plana çıkarılabilir.
- Mobil uygulama geliştirmek için kullanılacak ara yüz programı seçilirken mevcut bilgisayarların donanım özellikleri dikkate alınmalıdır.



ENGLISH VERSION

Introduction

Today, the popularization of smartphones used by people of all ages in a way that contributes to education has revealed the concept of mobile learning. Lifelong learning, unwitting learning, learning at the time of need, learning independent of time and place, and learning according to place and conditions are listed as the advantages offered by mobile learning (Bulun, Gülnar and Güran, 2004). Mobile learning, which is defined as training on mobile devices known as portable electronic devices (Seppälä and Alamäki, 2003), has also increased the importance of mobile programming. The development of mobile applications consists of coding and screen design elements. Coding, which is one of the 21st Century Skills expressed as skills that children should have while educated, is seen as a part of logical reasoning as an academic skill (Sayın and Seferoğlu, 2016). Coding is a necessary tool for the individual to make the right decision, to produce useful products, and to consume many digital products consciously (Aytekin, Sönmez-Çakır, Yücel and Kulaözü, 2018). Especially the codings made by young children also contribute to their cognitive development (Clements and Fullo, 1984). It is said that programming helps students who are considered to have poor mathematical thinking skills to develop complex computational thinking skills and use complex mathematical ideas (Taylor, Harlow and Forret, 2010). Computational thinking is defined by Wing (2006) as "solving problems using basic computer science, designing systems and understanding human behavior".

Programming language education, which takes a lot of time for people who have not learned a language before, is one of the most serious problems in software development (Lahtinen, Ala-Mutka and Järvinen, 2005). The fact that the logic of mobile programming is more complex than desktop programming makes this problem even more serious. From this point of view, learning a programming language before learning mobile programming can make this process easier. Strict syntax, unusual structure, the time required to develop a program, and working alone are mentioned as four reasons for the difficulty of learning programming (Ali and Smith, 2014). Özmen and Altun (2014) stated that the difficulties experienced by students in the programming process are programming knowledge, programming skills, grasping the logic of the program, and debugging. Generally, these difficulties frustrate students and may cause them to drop the course altogether

(Porter and Calder, 2004). Generally, when starting the programming language teaching, the processes used in daily life such as tea brewing, opening the door, and similar processes are given as examples and the algorithm is taught. However, they have their own methodologies that require different thought patterns to understand the structures used in programming (Kelleher and Pausch, 2005). There are generally two approaches in programming teaching. Generally, for those who learn a programming language for the first time, it is recommended to follow a path to learn the data definition and grammar of the target language and to code a sample program, then to develop the real software with a newly learned language (Reek, 1995). However, in order to teach another language to people who have learned a programming language before, a sample programming code is given to explain the programming structure, and then grammar and details are passed (Saito and Yamaura, 2013). It is seen that no matter how it is taught, the logic of programming can never be fully taught (Saygıner and Tüzün, 2017).

The small size of smartphones and tablets and their many features increase the interest in them. This increasing interest leads to the use of mobile devices in more areas and, in turn, leads to more production of mobile applications. This situation raises the need to develop mobile educational applications in the education environment. In particular, information technology teachers need to know at least one mobile programming language. There is a need to learn Java for the Android operating system, Objective-C for IOS, and C# for Windows Mobile (Özding, 2015). A person who knows one of the mobile programming languages can code any device using that operating system. For example; A programmer who can develop an Android application using the Java language can develop applications for many devices that have this operating system such as smartphones, tablets, smartwatches, smart TVs, etc. People who want to develop a mobile application using minimal programming knowledge can use App Inventor (Özding, 2015). Hsu and Ching (2013), in their study on mobile applications developed using App Inventor, concluded that being able to use a mobile programming tool in their daily personal or professional environment to produce something useful that did not exist before generates a great sense of empowerment and success. In addition, Salahli, Yildirim, Gasimzadeh, Alasgarova, and Guliyev (2017) stated that an application that allows students to code in a mobile environment contributes positively to the development of students' programming skills. This indicates that it would be beneficial to integrate mobile applications more into the educational environment.

While only computers were known as coding devices in the past, today it is seen that every device that is expressed as intelligent can be encoded. However, it is possible to limit the smart devices whose coding is prominent for use in the educational environment as phones and tablets only. The biggest problem for mobile applications that contain processes that are different from classical desktop software development steps is the lack of expert mobile software developers (Aslan and Yavuzer-Aslan, 2018). Mobile Programming lessons placed in the curriculum are important in closing

this gap. Having mobile programming skills requires a lot of time and a lot of effort. In this process, students trying to develop mobile applications for the first time encounter some difficulties and may fail at the end of the process. The most common difficulties faced by students in the desktop programming process are attributed to lack of practice, not being able to create an algorithm, and not having sufficient theoretical knowledge on this subject (Özmen and Altun, 2014). While it is possible to see examinations on programming language teaching in these and many similar studies, there are not many studies on mobile programming teaching. This situation led to the need to identify the difficulties faced by students who first learned mobile programming. Computer literacy, one of the most important components of digital literacy, has been implemented in the curriculum of many countries for many years (Akpınar and Altun, 2014). The authorship part of computer literacy is based on coding. Today, there is a greater need for the development of mobile-based content rather than computer-based educational games for children who use more smartphones and tablets than computers. This study, which was carried out considering all these needs, was aimed to reveal the experiences of Computer and Instructional Technologies teacher candidates in the Mobile Programming course. For this purpose, answers to the following questions were sought:

1. What are the general views of the pre-service teachers who take the mobile programming course about mobile programming learning?
2. What are the difficulties faced by the pre-service teachers taking the mobile programming course in the mobile programming learning process?
3. What are the reasons for the difficulties that pre-service teachers who take the mobile programming course experience in the mobile programming learning process?
4. What are the opinions and suggestions of the pre-service teachers who take the mobile programming course for processing this course?

Method

Action research, one of the qualitative research methods, was used in this study. Action research is a research design that is widely used in educational research, especially in researching teaching activities carried out in the classroom (Berg and Lune, 2019). Action research is a research approach that is carried out by a researcher who is working in a school, such as a teacher or an education specialist, and involves revealing the problems related to the application process and producing solutions (Yıldırım and Şimşek, 2005).

Working Group

Participants in this study were determined using the criterion sampling method. The basic understanding in this sampling method is to investigate all situations that meet a few predetermined criteria (Yıldırım and Şimşek, 2005). For this reason, a total of 15 students with low (5 people), medium (5 people), and high (5 people) grade point averages at the end of the term were determined

as the study group. These students are the students of the Department of Computer Education and Instructional Technology, who take the Mobile programming course in the first semester of the 2019-2020 academic year. Participants are coded as K01, K02, ..., K0N. The distribution of the participants according to their level and gender according to the final grade is given in Table 1.

Table 1. *Distribution of the participants according to their level and gender*

Level	Female	Male	Total
High	2	3	5
Medium	4	1	5
Low	3	2	5
Total	9	6	15

Data Collection Tool

Within the scope of the study, the data were collected with the semi-structured interview form used in the teleconference interview with the participants. The interview is also a very effective method to obtain information about the individual's attitudes, opinions, experiences, and beliefs (Yıldırım and Şimşek, 2005). In this technique, where the motivation of the participants is high, the gestures and facial expressions of the users can also be used as data. The interview was deemed appropriate as a data collection technique since this research involves collecting data on the opinions of the candidates and the difficulties they encountered. Due to the COVID-19 pandemic period we are in, it was preferred to conduct the interviews not face to face but by teleconference method.

Data Analysis

The interviews were recorded using the teleconference method, with the permission of the participants. These records were first transformed into text and then subjected to content analysis. Content analysis is a frequently preferred analysis method for interviews and analysis of observations (Büyükoztürk et al., 2009). In addition, content analysis is used as an effective research technique in organizing and classifying texts and generating theoretical results from these texts (Cohen, Manion and Morrison, 2007).

Ethical Permissions of the Research

In this study, all rules stated to be followed within the scope of "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were followed. None of the actions stated under the title "Actions Against Scientific Research and Publication Ethics", which is the second part of the directive, have been carried out.

Ethics committee permission information

Name of the committee conducting the ethical evaluation = Bayburt University

Date of ethics assessment decision = 05.08.2020

Ethics assessment document issue number = 2020/59

Findings

In this study, the opinions of the pre-service teachers who took the mobile programming course about mobile programming were examined in order to benefit from their experiences. 15 students (9 girls and 6 boys) from the Department of Computer and Instructional Technologies Education participated in the study. The opinions of the participants were collected through interviews and analyzed with content analysis. The findings are given below in the order observed in the research questions.

General Views of Pre-service Teachers Taking Mobile Programming Course About Mobile Programming Learning

The pre-service teachers who took the mobile programming course stated that they mostly saw themselves as having basic knowledge at the end of the education they received for a semester. The participants stated that the Algorithm and Programming Languages course and Web Design courses they took before taking the Mobile Programming course were useful in terms of being the basis for this course. Although it is difficult to learn, it is among the opinions of the participants that mobile programming is an endeavor that is accomplished when desired and enjoyable as a product is presented.

Most of the participants emphasized the importance of mobile learning and saw mobile programming as a skill that all information technology teachers should learn. Some participants think that all teachers should know. As a justification for these views, it has been shown that almost everyone carries a mobile device, blended learning is becoming widespread in lessons, and the number of mobile applications is increasing rapidly day by day.

Most of the participants argued that anyone can learn mobile programming who wants, believes, and spends the time and effort required. On the other hand, very few of them think that it requires skill and intelligence to learn mobile programming. However, in order to learn mobile programming, it is seen that the participants agreed on working hard, doing lots of examples, and being determined. Some participants also said that mobile programming requires basic knowledge of English.

In general, sample participant views for mobile programming course are given below:

K01: *"It is a little matter of potential and desire, and at the same time, research skills are required."*

K07: *"Thanks to the mobile programming course, I saw that I was able to develop a mobile application by synthesizing my previous knowledge of programming languages and web design, and this increased my interest and curiosity in mobile application development."*

K06: *"Although it is very fun and useful, I think it is also difficult and complex to learn."*

K08: *"As today is the technology age, the use of smartphones is very common. Therefore, mobile applications need to be developed. Teachers use technology a lot in schools and mobile programming is part of the software."*

K04: *"Anyone who wants and gets his education can be successful. In order to be a good mobile programmer, patient people are required, who are technology-savvy, who can think analytically, who loves to research, who can develop applications with new knowledge. Technology is constantly changing and improving. A programmer must also constantly renew himself."*

K05: *"Not everybody can be a mobile programmer because when designing mobile applications, the most important point is intelligence and language knowledge. People who do not have a coding programming language cannot be successful in mobile programming."*

Difficulties Encountered by Pre-service Teachers Taking Mobile Programming Course in Mobile Programming Learning Process

Participants who have taken the programming languages course before stated that although they had basic coding knowledge, they had difficulty in grasping the coding logic required for mobile programming at first. In addition, the participants who stated that they had difficulties while showing the value of a variable on the screen and transporting information between activities stated that they also had difficulties in getting and printing data from data sources like JSON. Understanding the file structure used in the mobile application development project is also among the most expressed difficulties.

The sample views of the participants regarding the difficulties they encountered in the mobile program course are given below:

K11: *"The first difficulty I faced during the period was coding logic."*

K10: *"In general, it is a different platform compared to other languages. Consequently, we had difficulties in general. However, the area where I had the most difficulty was the transitions between pages and the exchange of values between the pages, and I had a little difficulty in grasping the logic of JSON."*

K13: *"The screen design was a little different, so I had a hard time because I was not used to it. The coding part was also difficult for me to have different code blocks."*

K08: *"Since there are many files we need to fill in the program we are using, I often doubted what to write where."*

K12: *"We had a hard time writing and reading JSON, but we learned it as a result of researches done on the internet and integrated it into the program."*

Causes of Difficulties Experienced by Pre-service Teachers Taking Mobile Programming Course in Mobile Programming Learning Process

The reasons for the difficulties that the participants have experienced during the course of mobile programming are mostly seen as the lack of basic coding and lack of practice. Although the participants had taken a programming language course before, they suggested that developing mobile applications using Java language had a different logic. Participants also see their insufficient knowledge of English and the slow running of the Android Studio program they use are among the reasons for their difficulties.

The sample views of the participants regarding the reasons for the difficulties they encountered in the mobile program course are given below:

K04: *"These difficulties may be due to my not knowing the Java language very well."*

K13: *"Although we took C# and Python lessons and had a habit of them, the mobile programming logic was a bit difficult and complicated."*

K03: *"One of the most challenging aspects of the program used is that it is in a foreign language. And this is my opinion, I think BÖTE departments should definitely take a professional English course."*

K10: *"Actually, these problems arise from the platforms and languages being created for different uses. Although they are basically similar, they reach out to different branches."*

K11: *"The fact that we could not use Android Studio comfortably may be due to the fact that our computers are not performing enough or that the Android Studio program does not have a good structure and requires performance improvement."*

Opinions and Suggestions of Pre-service Teachers Taking Mobile Programming Course Regarding Teaching This Course

Participants with mobile programming experience argued that in order for this course to be processed better, many examples should be solved and the course should be handled in the form of demonstration. Stating that one semester is not enough to learn mobile programming sufficiently, the participants stated that students should cope with problems on their own. It is suggested by some participants that group work can be done by separating the courses according to the coding and design skills of the students.

Sample participant views and suggestions for the teaching of the lessons with the mobile program are given below:

K14: *"The lesson should be taught with the technique of demonstration and the examples should be enriched."*

K03: *"I don't think that only one semester is enough for this course."*

K02: *"This lesson is a lesson left to the imagination of people, the more people are left with their own world, the more I think will be efficient."*

K09: *"It should be ensured that students discover the programs they will use. In order to develop their imagination, free work should be included, plenty of training should be done in group work."*

K07: *"In order to process this lesson better and to pass it more efficiently, I think it is necessary to determine whether the students taking the course are interested in the code part or the design part of the mobile programming lesson and do group work accordingly."*

K15: *"While a topic is being taught, students should also do it step by step and check it."*

Conclusion, Discussion, and Suggestions

The following results were obtained in this study, which was conducted in order to reveal the experiences of the pre-service teachers as a result of the Mobile Programming course they had taken during a semester, and the discussions on these results are given below.

Although the prospective teachers do not consider the one-semester course sufficient to learn Mobile Programming, they see themselves as having basic knowledge and skills in mobile programming at the end of this course. Although they managed to produce a product at the end of the term, they felt sufficient in this regard, but the lack of opportunity to practice abundantly led to the idea that this course did not fit into a semester. Although the participants stated that they had difficulties at the beginning while learning mobile programming, they stated that having mobile programming skills is a necessity considering their future professions. The fact that methods such as computer-aided education and mobile learning, which are becoming more and more important with the widespread use of distance education, will find more and more areas of use in the educational environment may have caused ICT students, who will become IT teachers, to think this way. Türker and Pala (2018) concluded in their study that information technology teachers working in secondary schools do not see themselves as competent in coding or at a basic level. This situation once again reveals the importance of coding training at the undergraduate level. Participants mostly said that anyone who wants to learn mobile programming can succeed. However, they also stated that it is necessary to have practical intelligence and talent and to spend a lot of effort and time. Shin, Park, and Bae (2013) stated that coding education requires using some high-level thinking skills such as problem-solving, reasoning, and decision making.

The pre-service teachers who took the Mobile Programming course stated that they had some difficulties during the semester. One of these problems is to understand the logic of mobile programming. Lahtinen and others. (2005) found that one of the difficulties encountered in programming as a result of their study is understanding the related programming structure. Transferring values from external data sources such as JSON, showing the values of the variables on

the screen as they wish, and using the file structure in the mobile programming project are also the situations where the participants have difficulties. Although they have taken a programming course before, they may have seen the Java language for the first time, and define variables, screen design, and coding on different pages may have caused some confusion. Similarly, Esteves and Mendes (2004) stated that the abstractness and complexity of the programming language concepts create a negative attitude in students. Kinnunen and Malmi (2008) stated in their study that students had the most difficulties in finding errors, creating algorithms for solving the problem, and writing code. As the Android Studio program used by the pre-service teachers who took the mobile programming course caused problems such as slowness and contraction in machines with low hardware features, this situation increased the problems experienced by the participants throughout the term.

Participants argued that the difficulties they experienced while learning mobile programming were due to inadequate basic coding skills and not being able to make many examples throughout the term. Butler and Morgan (2007) found that although students understood the coding logic while learning a programming language, they had difficulties in practice. The coding knowledge mentioned here by the participants who have taken the programming languages course before maybe the combined use of XML and Java languages used in mobile programming. Mehic and Hasan (2001) stated that students who know at least one programming language can develop simple applications with Java, but students who are new to this job will have difficulty in learning Java. The fact that they did not state that they had any difficulties or problems related to the variable definition, data types, loops, conditional expressions, etc. which are the basis of programming, shows that the lack of coding knowledge they mentioned is based on mobile programming logic. Since the participants did not know enough English, they could not make enough use of the foreign resources they applied to in order to overcome the difficulties they encountered. This result can be understood from the expressions they gave. Arabacıoğlu, Bülbül, and Filiz (2007) argue that the negative prejudices of students who receive programming language education against foreign language and programming make it difficult to teach programming language.

The preservice teachers suggested that the use of the demonstration and do-it-yourself technique in the lesson should be widespread and solving lots of examples so that the mobile programming lesson could be processed better. In their previous opinions, the participants stated that it was not enough to give this course in one semester and stated that they wanted to do the first example together with an expert and then cope with similar examples themselves. Konecki (2014) stated that various visualization techniques, interactive simulations, learning by example, and other methods in programming teaching will also be useful for beginners to programming and will help them understand complex programming concepts more easily. The mobile programming course, which is given as an elective course, has a wide range of content. It is not possible to give everything about mobile programming in one period. Similarly, Saygıner and Tüzün (2017) argue that

programming logic has not been fully taught in any period. Therefore, only basic theoretical knowledge and some small applications can be fit into the curriculum. However, prospective teachers who aim to become an information technology in the future, even if they had difficulties at the beginning, enjoyed it as they presented a product, which increased their interest in this course and mobile programming. Thus, it may have led the participants to conclude that this course will not fit into a semester in order to be able to practice a lot.

In the light of the results discussed above, the following suggestions can be developed:

- Mobile programming courses can be spread over two semesters, basic and advanced.
- Lots of practice on design and coding can be done in the lessons.
- Individual work in basic level lessons and group work in advanced level lessons can be brought to the fore.
- Hardware features of the existing computers should be considered when choosing the interface program to be used for mobile application development.

References

- Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *Elementary Education Online. İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Ali, A., & Smith, D. (2014). Teaching an introductory programming language in a general education course. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 13(6), 57-67.
- Arabacıoğlu, T., Bülbül, H. İ., & Filiz, A. (2007). Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım. *Akademik Bilişim'07*, 193-197.
- Aslan, B., & Yavuzer-Aslan, F. (2018). Mobil programlamanın önemi ve bir müfredat önerisi. *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 81-88.
- Aytekin, A., Sönmez-Çakır, F., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılacak bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Berg, B. L., & Lune, H. (2019). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskıdan Çeviri, 4. b.). (A. Sarı, Çev.) Konya: Eğitim Yayınevi.
- Bulun, M., Gülnar, B., & Güran, S. (2004). Eğitimde mobil teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(2), 165-169.
- Butler, M., & Morgan, M. (2007). Learning challenges faced by novice programming students studying high level and low feedback concepts. . *Proceedings ascilite Singapore*, (s. 99-107). Singapore.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Clements, D. H., & Fullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York: Routledge.
- Esteves, M., & Mendes, A. J. (2004). A simulation tool to help learning of object oriented programming basics. *34th Annual Frontiers in Education*, 7-12.
- Hsu, Y. C., & Ching, Y. H. (2013). Mobile app design for teaching and learning: Educators' experiences in an online graduate course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(4), 117-139.
- Kelleher, C., & Pausch, R. (2005). Lowering the barriers to programming: A taxonomy of programming environments and languages for novice programmers. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 37(2), 83-137.
- Kinnunen, P., & Malmi, L. (2008). CS minors in a CS1 course. *Fourth international Workshop on Computing Education Research*, 79-90. doi:10.1145/1404520.1404529

- Konecki, M. (2014). Problems in programming education and means of their improvement. In B. Katalinic (Ed.), *DAAAM international scientific book*.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Järvinen, H. M. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. *ACM Sigcse Bulletin*, 37(3), 14-18.
- Mehic, N., & Hasan, Y. (2001). Challenges in teaching Java technology. *Informing Science*, 365-371.
- Özdiñç, F. (2015). Mobil programlama eğitiminde yeni yaklaşımlar: App Inventor örneği. *Akademik Bilişim Konferansı-17*. Eskişehir.
- Özmen, B., & Altun, A. (2014). Undergraduate students' experiences in programming: Difficulties and obstacles. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 5(3), 9-27.
- Porter, R., & Calder, P. (2004). Patterns in learning to program: an experiment? *Sixth Australasian Conference on Computing Education*, 30, 241-246.
- Reek, M. M. (1995). A top-down approach to teaching programming. *Twenty-Sixth SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, 6-9.
- Saito, D., & Yamaura, T. (2013). A new approach to programming language education for beginners with top-down learning. *2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, 752-755.
- Salahli, M. A., Yildirim, E., Gasimzadeh, T., Alasgarova, F., & Guliyev, A. (2017). One mobile application for the development of programming skills of secondary school students. *Procedia Computer Science*, 120, 502-508. doi:10.1016/j.procs.2017.11.271
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2017). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, 78-90.
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim*.
- Seppälä, P., & Alamäki, H. (2003). Mobile learning in teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 330-335.
- Shin, S., Park, P., & Bae, Y. (2013). The effects of an information-technology gifted program on friendship using scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering*, 2(3), 246-249.
- Taylor, M., Harlow, A., & Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 561-570.
- Türker, P. M., & Pala, F. (2018). Ortaokul öğrencilerinin, öğretmenlerin ve öğrenci velilerinin kodlamaya yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 17(4), 2013-2029. doi:10.17051/io.2015.85927
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.