

T. C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**BİLGİSAYAR PROGRAMCILIĞI ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERİN YAZILIM
ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM
ÖNERİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERSİN BAŞARAN

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ HAKKI BAĞCI

ŞUBAT 2023

T. C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**BİLGİSAYAR PROGRAMCILIĞI ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERİN YAZILIM
ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM
ÖNERİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERSİN BAŞARAN

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ HAKKI BAĞCI

ŞUBAT 2023

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez Yazım Kılavuzu'nda belirtilen kurallara göre hazırladığım bu çalışmada

- Bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kurallara uyarak çalıştığımı,
- Kullandığım her kaynağa uygun şekilde atıfta bulunduğumu,
- kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezin bir kısmı ya da tamamını başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Ersin BAŞARAN

ÖN SÖZ

Araştırmamın tüm süreçlerinde bana destek olan, katkılarını sunan, yol gösteren, bilgi ve tecrübelerinden son derece istifade ettiğim, azim ve motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hakkı BAĞCI' ya saygılarımı sunar, yürekten teşekkür ederim. Ayrıca tez jürimde bulunan bilgi ve birikimini hiçbir zaman benden esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Mübin KIYICI' ya ve yine tez jürimde bulunan değerli hocam Doç. Dr. Halit ÖZTEKİN' e saygılarımı sunar, yürekten teşekkür ederim.

Tez süresince benden desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Öğr. Gör. Ensar Selman KARAGÜZEL' e de saygılarımı sunar, yürekten teşekkür ederim.

ÖZET

BİLGİSAYAR PROGRAMCILIĞI EĞİTİMİNDE ÖĞRENCİLERİN YAZILIM ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ersin BAŞARAN, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakkı BAĞCI

Sakarya Üniversitesi, 2023.

Yazılım sektörü ülkelerin teknolojik ve ekonomik gelişmesine etkisi açısından son derece önemlidir. Yazılım sektöründeki önem gün geçtikçe artmaktadır. Yazılım sektörünün öneminin artması yazılım öğretiminin önemini de arttırmaktadır. Bu araştırmada bilgisayar programcılığı eğitiminde öğrencilerin yazılım öğretimi ile ilgili karşılaştıkları sorunları ve çözüm önerilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırma çalışma grubu Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesine bağlı meslek yüksekokullarındaki bilgisayar programcılığı eğitimi alan 45 öğrenci ve eğitim veren 8 öğretim elemanıdır. Ayrıca öğrencilerin staj gördükleri ve çalıştıkları 9 sektör temsilcisi de çalışmaya katılmıştır. Bu süreçte tüm katılımcılar bilgisayar programcılığında verilmekte olan yazılım öğretimini değerlendirmiştir. Araştırma bilgisayar programcılığı öğrencilerinin daha verimli bir eğitim almasını, öğretim elemanlarının daha verimli eğitim vermesini ve sektörün ihtiyaç duyduğu elemanların yetişmesini sağlayacak verileri elde etmeyi amaçlamaktadır. Katılımcılardan toplanan veriler nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yazılım öğretimi esnasında bireysel ilgi ve motivasyonlarında, bilgi seviyelerinde farklılıklar görülmüştür. Fiziki şartlar yeterli değildir. Yazılım derslerinin işlendiği sınıflar donanımsal olarak yetersizdir. Ders müfredatlarının yeterli değildir. Teorik derslerin uygulaması yetersizdir. Öğretim elemanı kadroları sayıca ihtiyacı karşılamamaktadır. Sektör açısından mezun olan öğrencilerin bilgi ve birikimleri yetersiz düzeydedir. Mezun öğrenciler sektörün ihtiyaçlarına tam olarak cevap vermemektedir. Bilgisayar programcılığında mezun olan öğrenciler daha güncel müfredatlar ile çağın yeniliklerine adapte olabilecek bir şekilde öğrenim görmeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar programcılığı, yazılım eğitimi, kodlama, yazılım, bilişim teknolojileri ve yazılım.

ABSTRACT

PROBLEMS FACED BY SOFTWARE EDUCATION IN COMPUTER PROGRAMMING EDUCATION AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS

Ersin BAŞARAN, Master Thesis

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Hakkı BAĞCI

Sakarya University, 2023.

The software sector is crucial regarding its impact on countries' technological and economic development. The importance of the software sector is increasing day by day. The increasing importance of the software sector also increases the importance of software teaching. This research aims to reveal the problems encountered by students in computer programming education related to software teaching and their solution suggestions. The study group of the research is 45 students studying computer programming in vocational schools affiliated with Sakarya University of Applied Sciences and 8 instructors. In addition, 9 sector representatives where the students interned and worked also participated in the study. In this process, all participants evaluated the software teaching in computer programming. The research aims to obtain data that will enable computer programming students to receive a more efficient education, instructors to provide more efficient education, and to train the staff needed by the sector. The data collected from the participants were analyzed using a case study design from qualitative research methods. As a result of the research, differences were observed in students' individual interests, motivation, and knowledge levels during software teaching. Physical conditions are not sufficient. Classrooms where software courses are taught are inadequately equipped. Course curricula are not enough. Implementation of theoretical courses is insufficient. The number of teaching staff does not meet the need. The knowledge and experience of the graduates are inadequate for the sector. Graduated students do not fully meet the needs of the sector. Students who graduate from computer programming should be educated in a way that can adapt to the innovations of the age with more up-to-date curricula.

Keywords: Computer programming, software education, coding, software, information technologies and software.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
KISALTMALAR	ix
BÖLÜM I	10
GİRİŞ.....	10
1.1 Problem Durumu	14
1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	15
1.3 Sınırlılıklar.....	16
1.4 Tanımlar	16
BÖLÜM II.....	17
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	17
2.1 Yazılım	17
2.1.1 Yazılım Eğitimi	18
2.1.2 Türkiye'de Yazılım Eğitimi	18
2.1.2.1 Ecole 42 Okulları.....	19
2.1.2.2 1 Milyon Yazılımcı İstihdamı Projesi	20
2.1.2.3 BTK Akademi	20
2.1.2.4 Belediyelerin Kursları.....	21
2.1.2.5 Kod Adı 2023	21
2.3 İlgili Araştırmalar	22
2.3.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	22

2.3.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	25
BÖLÜM III.....	28
YÖNTEM	28
3.1 Araştırma Modeli.....	28
3.2 Çalışma Grubu.....	29
3.3 Veri Toplama Aracı	29
3.5 Verilerin Analizi	30
BÖLÜM IV	32
4.1 Bulgular	32
4.1.1 Bilgisayar Programcılığı Öğrenci Görüşleri.....	32
4.1.2 Öğretim Elemanlarının Görüşleri	50
4.1.3 Sektör Temsilcilerinin Görüşleri	62
BÖLÜM V	76
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	76
5.1 Sonuç ve Tartışma	76
5.2 Öneriler.....	80
5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler.....	80
5.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler.....	81
KAYNAKÇA	82
EKLER	89

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Öğrencilerin bilgisayar programcılığını seçme nedenleri	32
Tablo 2. Öğrencilerin yazılım denince aklına gelenler.....	35
Tablo 3. Öğrencilerin ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ilgili ders alma durumları.....	37
Tablo 4. Öğrencilerin ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ile ilgili aldığı dersler	38
Tablo 5. Öğrencilerin bilgisayar programcılığı eğitimine başlamadan önceki ve başladıktan sonraki düşünce farkları.....	39
Tablo 6. Öğrencilerin yazılımla ilgili ders veren öğretim elemanları hakkındaki düşünceleri	41
Tablo 7. Öğrencilerin yazılımla ilgili ders içerikleri hakkındaki düşünceler	43
Tablo 8. Öğrencilerin uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarları hakkında donanım, yazılım ve konfor açısından düşünceleri	44
Tablo 10. Öğrencilerin mezun olduklarında çalışmayı düşündükleri iş sektörleri hakkındaki düşünceleri.....	48
Tablo 11. Öğretim elemanlarının yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları zorluklar	51
Tablo 12. Öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı laboratuvarlarının donanım, yazılım ve fiziksel ortam yeterlilikleri açısından düşünceleri	53
Tablo 13. Öğretim elemanlarının öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumları hakkındaki düşünceleri	55
Tablo 14. Öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı programında vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu konusundaki düşünceleri	57
Tablo 15. Öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere değerlendirmesi.....	58
Tablo 16. Öğretim elemanlarının sektörün ihtiyaç duyduğu bir elemanın yetişmesi için gereken öğrenci profili hakkındaki düşünceleri	60
Tablo 17. Öğretim elemanlarının yazılım eğitiminde öğrencilerin başarı düzeyini artıracak yöntemler ve uygulamalar hakkındaki düşünceleri	61
Tablo 18. Sektör temsilcilerinin hizmet verdikleri alanlar	63

Tablo 19. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentileri hakkındaki düşünceleri	64
Tablo 20. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentilerini öğrencilerin karşılama düzeyleri hakkındaki düşünceleri	66
Tablo 21. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin okullarda aldıkları eğitimlerin sektörün ihtiyaç duyduğu bilgi ve birikimi sağlamadaki etkisi üzerine düşünceleri	67
Tablo 22. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunlarının sektör açısından pozitif ve negatif yönleri hakkındaki düşünceleri.....	69
Tablo 23. Sektör temsilcilerinin üniversite ile yapmış oldukları işbirlikleri hakkındaki düşünceleri.....	70
Tablo 24. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı programında yazılım ile ilgili ders ve ders içerikleri hakkındaki beklentileri	72

KISALTMALAR

BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
BTK	: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
COVID-19	: Corona Virus Disease 2019
DGS	: Dikey Geçiş Sınavı
HMB	: Hazine ve Maliye Bakanlığı
İSMEK	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanat ve Meslek Eğitimi Kursları
LMS	: Learning Management System (Eğitim Yönetim Sistemi)
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MTAL	: Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
Ö	: Öğrenci
ÖE	: Öğretim Elemanı
ST	: Sektör Temsilcisi
TDK	: Türk Dil Kurumu
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde teknoloji gelişimi, dünya pazarında aldığı büyük pay ve hayatın tüm alanlarına girmesi bilgisayar eğitimini ve bilgisayar eğitimi özelinde yazılım eğitimini tüm dünya da ve ülkemizde önemi gün geçtikçe artarak hissettirmektedir. Gelişmiş ülkeler günümüz teknolojisini daha iyi kullanan bir toplum oluşturmak için güncel bilgisayar programlama konularını da içeren öğretim programları oluşturmakta ve bu programları uygulamaktadır (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018). Yazılım sektörü mutlaka bir yönü ile diğer sektörleri etkileyen, işletmelere sektörde rekabet avantajı oluşturan, işletmeleri ileriye taşıyan, özellikle Türkiye gibi nüfusu genç ve gelişmekte olan ülkelerin kalkınması için birçok avantaj sağlayan bir alandır (Damar, 2022).

2021'de Dünyanın En Değerli 100 Markası araştırmasına baktığımızda listenin başında Amazon, Apple, Google, Microsoft, Tencent, Facebook bulunmaktadır. Bu firmalar teknoloji, medya ve eğlence, iş çözümleri ve teknoloji sağlayıcıları sunan yazılım ile ilintili firmalardır. Bu liste yazılım sektörünün ülkeler açısından ne kadar önemli olduğunu net bir biçimde göstermektedir (Ang, 2021).

Bilgisayar eğitiminin birçok yönü olmakla beraber yazılım ile ilgi kısmı ise günlük hayatta, ticari hayata, sağlık sektöründe, eğitimde, savunma sanayinde ve daha birçok alanda oldukça öneme sahiptir. Yazılımın hayatın her alanında öneminin artması eğitim alanında daha fazla karşılık bulmasını sağlamıştır. Yazılım alanında yetişmiş elemana ihtiyaç artmakla beraber bu alanda üretken kişilerin yetiştirilmesi ülkemizin ilerlemesi açısından oldukça önem arz etmektedir (Sak ve Demirer, 2016).

Genellikle yükseköğretim düzeyinde verilen yazılım eğitimlerinin son yıllarda artan önemi sebebi ile yurt içinde ve dışında ilköğretim düzeyinde de verilmeye başlandığı görülmüştür (Saygıner ve Tüzün, 2017a). İlköğretim düzeyinde verilen derslerin içeriğinde kodlama öğretimi de bulunmaktadır. Uzmanlar, kod okuma ve yazma becerisinin 21. yüzyıl yeterliği olduğunu belirtmektedir. 21. yüzyıl becerileri ya da yeterlilikleri çağımızın gerektirdiği beceriler ve bilgilerdir. 21. yüzyıl becerileri dijital okuryazarlık, uyum sağlayabilme, iletişim becerileri, üretkenlik ve inovasyon, eleştirel düşünme, problem çözme, öğrenmeye

açıklık ve öz yönetim becerilerini içermektedirler (Cemaloğlu, Arslangilay, Üstündağ ve Bilasa, 2019). Bu beceriler, özellikle iş dünyasında, eğitimde ve kişisel gelişimde önem kazanmaktadır ve günümüzde başarılı bir kariyer yapmak için gereklidir.

Milli Eğitim Bakanlığı 2018 yılında ortaokul 5. ve 6. sınıflarda bilişim teknolojileri ve yazılım zorunlu ders olarak okutulmasına karar vermiştir (Akden ve Koç, 2021). Seçmeli olarak bilişim teknolojileri ve yazılım dersi 7 ve 8. sınıflarda okutulmakta liselerde ise seçmeli olarak iki kur halinde Bilgisayar Bilimi dersi verilmektedir (MEB, 2022). Yazılım ile ilgili dersler eğitim müfredatlarına eklenmesi ile öğrenciler yazılım oluşturmak için kodlama öğrenmenin dışında matematiksel problem çözme, eleştirel düşünme ve akademik berilerde kazanıyorlar (Popat ve Starkey, 2019).

Yazılım alanında sektörün ara eleman ihtiyacını karşılamak için üniversitelerimizin birçok Meslek Yüksekokullunda bilgisayar programcılığı programlarında yazılım eğitimleri verilmektedir.

Meslek yüksekokulları yeniliklere hızlı bir şekilde adapte olabilen, ekip içinde uyumlu çalışabilen, problemler karşısında pratik ve doğru çözüm üretebilen, iletişim problemi yaşamayan, vasıflı işgücü oluşturma işlevini üstlenen eğitim kurumlarıdır (Ulus, Tuncer, ve Sözen, 2015). Meslek yüksekokullarında Bilgisayar Programcılığı programı öğrencileri de bu minvalde yetiştirilmeye çalışılmaktadır. Robins, Rountree ve Rountree 2003 yılında yaptıkları çalışmada son yıllarda programlamaya ilginin arttığını ifade etmişlerdir. Artan ilgi her geçen günde artmaya devam etmiştir. Bilgisayar Programcılığı 2019 ve 2020 yıllarında Yükseköğretim Kurulu (YÖK) atlasta en çok ilgi gösterilen 3. bölüm olmuştur. Bu ilgi teknolojinin her geçen gün daha hızlı geliştiği dünya da yazılıma olan ilginin daha da arttığını göstermektedir (YÖK, 2019, 2020).

2021-2022 öğrenim düzeyleri ve birimlere göre yeni kayıt olan öğrenci sayıları adlı istatistik raporuna göre bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran örgün ve ikinci öğretim öğrenci sayısı toplam 16806'dır. Yeni kayıt yaptıran bilgisayar programcılığı öğrenci sayılarına uzaktan eğitim ve açık öğretim öğrenci sayılarını da dâhil ettiğimizde bu sayı 41437'ye ulaşmaktadır (YÖK, 2022).

Ülkemizde bilgisayar programcılığı programı oldukça fazla sayıda bulunmaktadır. Bilgisayar programcılığının çok fazla sayıda bulunması ve mezun verilmesine rağmen ilgili sektörün ihtiyacını karşılayabilecek nitelikte ve yeterli sayıda ara eleman yetiştirmemektedir. Bu noktada sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikli eleman

yetiştirmede karşılaşılan eēitim sorunlarının tespiti ve bunların çözümleri farklı araştırmacılar tarafından araştırılmış sorunlar ve çözümleri hakkında düşünceler ortaya konmuştur. Yapılan bu araştırmada öēretim elemanlarının, öērencilerin, sektör temsilcilerinin görüşleri alınarak bilgisayar programcılığı programında okuyan öērencilerinin yazılım eēitimi esnasında yaşadığı sorunlarının tespiti ve çözümleri üzerinde durulacaktır. Araştırmada öēretim elemanları, öērenciler ve sektör temsilcilerinin görüşlerinin birlikte alınıp deēerlendirilmesi sorunların belirlenmesinde daha doēru tespitler elde etmemizi saēlayacaktır. Sorunların çok yönlü incelenmesi sorunların daha iyi bir şekilde tespit edilmesi, anlaşılması ve sorunlar için geliştirilecek çözümlerin daha verimli olmasını saēlayacaktır. Araştırma boyunca kullanılacak yazılım kavramı bir programlama dili kullanılarak yazılmış kodların daha sonra son kullanıcıların kullandığı programların oluşturma sürecini kapsayacak bir biçimde kullanılacaktır. Araştırmanın yapıldığı Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Meslek Yüksekokullarındaki bilgisayar programcılığı programı öērencilerinin ders müfredatlarında yazılımla ilgili zorunlu ve seçmeli birçok ders bulunmaktadır.

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi eēitim bilgi sisteminde ders detayları ile ilgili kısımda bulunan bilgisayar programcılığı öērencilerinin zorunlu olarak yazılımla ilgili aldıkları dersler ve içerikleri şunlardır;

Web Tasarım Temelleri: HTML5 kodlama biçimi, CSS3 oluşturma, Javascript, JQuery, Bootstrap, Web Tasarım ve Kodlama Editörü anlatılmaktadır.

Algoritma ve Programlamaya Giriş: Algoritma ve programlama mantığı, algoritmalar, akış diyagramları, yapısal programlama dilinin temelleri, karar yapıları, döngüler, diziler, fonksiyonlar anlatılmakta ve örnek yazılım uygulamaları yapılmaktadır.

İnternet Programcılığı I: PHP'ye giriş, diziler, sabitler, operatörler, kontrol yapıları, string fonksiyonları, zaman, matematik ve deēiřken fonksiyonlar, hazır fonksiyonlar, dosya ve klasör işlemleri, PHP ile oturum yönetimi, MySQL'e giriş, PHP'de MySQL fonksiyonları, PHP ile MySQL kullanımı anlatılmaktadır.

İnternet Programcılığı II: .NET Teknolojisi, ASPNET sayfalarının çalışma şekli, ASPNET kontrolleri, Web Form kontrolleri, doērulama kontrolleri, durum yönetimi, ADONET ile veri baēlama yöntemleri, Style Sheet ve Theme oluşturma, üyelik ve login kontrolleri anlatılmaktadır.

Görsel Programlama I: Windows kontrolleri, nesne özellikler, olay tabanlı programlama, dizi ve koleksiyonlar, diyalog pencereleri, menü uygulamaları, zamana bağlı uygulamalar, hata yakalama anlatılmaktadır.

Görsel Programlama II: Yerel ve uzak veri tabanlarına bağlantı, basit ve gelişmiş sorgulamalar yapma, program kurulumu hazırlama anlatılmaktadır.

Veri Yapıları ve Programlama: C/C++ programlama dili genel yapısı, programlama dilleri genel yapıları, fonksiyonlar, kuyruk yapısı, temel sıralama algoritmaları, arama algoritmaları, algoritma analizleri, ağaç yapısı anlatılmaktadır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri: Değişik veri tabanı uygulamalarda yönetimsel araçların kullanılması anlatılmaktadır.

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi eğitim bilgi sisteminde ders detayları ile ilgili kısımda bulunan bilgisayar programcılığı öğrencilerinin seçmeli olarak yazılımla ilgi aldıkları dersler ve içerikleri şunlardır;

Nesne Tabanlı Programlama: Nesneye yönelik programlama mantığı, if-else yapısı, döngüler, fonksiyon (metod), Sınıf yapısı, nesne yapısı, inheritance yapısı anlatılmaktadır.

Yapay Zekâ: Yapay zekâ tanımları, klasik kontrol uygulamaları ile karşılaştırma, Turing makinesi ve işleyişi, Nöron ve sinir iletimleri, İnsan beyninin işleyişi ve yapay sinir ağlarının tipleri, Yapay sinir ağları ve bilgisayarda simülasyonları, Bulanık mantık kavramı, Yapay zekâ kontrol sistemleri ve günümüzde uygulamaları, Yapay zekâ kontrol sistemlerinin endüstride yeri ve uygulamaları, Yapay zekâ robotları anlatılmaktadır.

Mobil Programlama: Mobil İşletim Sistemleri, mobil programlamaya giriş, mobil programlama platformları, mobil uygulama arayüzü tasarlama, mobil uygulama programlama, dosya yönetimi, veri tabanı yönetimi, internet erişimi ve arka plan işlemleri ile konum yönetimi.

Python programlama: Python programlama dili ile proje geliştirilmesi, temel kavramlara kısa bakış, paytonda sabitler, gömülü tipler, namespace, sayılar, list, bytearray ve bytes yapıları, mantıksal işlemler, döngüler, operatörler, fonksiyonlar, text dosyalar, text olmayan dosyalar anlatılmaktadır.

Algoritma Analiz ve Tasarımı: Algoritma problem çözümünün temelleri, algoritma analizinin temelleri, arama algoritmaları, sıralama algoritmaları, optimizasyon algoritmaları anlatılmaktadır.

1.1 Problem Durumu

Yazılım sektörü günümüzde dünya genelinde giderek daha fazla önem kazanan hayatın her alanında yer bulan bir iş sektördür. Devletlerin, işletmelerin, kurumların ve hatta bireylerin hayatında büyük bir rol oynamaktadır. Yazılım sektörü, birçok ülke için önemli bir ekonomik faaliyet alanıdır. Bu sektörde yer alan şirketler ve girişimler, işletmelerinin dijital dönüşümünü sağlayarak üretkenliklerini artırabilir ve ülkelerinin ekonomik olarak büyümelerine katkıda bulunabilirler. Yazılım sektörü, ülkelerde istihdam oluşturma konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Yeni teknolojilerin ortaya çıkmasını ve geliştirilmesini sağlar. Yeni yazılım çözümleri, üretim süreçlerini daha verimli hale getirir ve yeni iş modellerinin oluşmasına olanak tanır. Birçok ülke, yazılım sektörünü geliştirerek ve yazılım üretkenliğini artırarak rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir. Yüksek kaliteli yazılım çözümleri sunan şirketler, ülkelerinin uluslararası arenada daha fazla tanınmasına ve iş hacimlerinin artmasına yardımcı olabilir. Yazılım sektörü, ülkelerin vatandaşlarına hizmet veren birçok kamu kuruluşunun dijitalleşmesinde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu sayede vatandaşlar, ülkelerinin hizmetlerden daha kolay ve hızlı bir şekilde faydalanabilirler. Tüm bu nedenlerle, yazılım sektörü ve yazılım eğitimi hem ülkemiz hem de tüm dünya ülkeleri için oldukça önemlidir. Yazılım sektörü ülkelerin ekonomik, sosyal ve teknolojik açıdan gelişmesine büyük katkılar sağlamaktadır. Yazılım öğretiminin daha etkili ve verimli bir şekilde olması, yazılım eğitimi alan öğrencilerin beklenen düzeyde yetişmesi, eğitim veren kurumlardaki öğretim elemanlarının verimli eğitimler verebilmesi açısından üzerinde çalışmalar yapılması gereken bir alandır. Ayrıca eğitimlerini tamamlayıp mezun olan öğrencileri istihdam eden iş sektörünün ihtiyaçlarına cevap alabilmesi açısından da oldukça önemlidir. Bilgisayar programcılığı programında eğitim gören öğrencilerin yazılım eğitimi ile ilgili yaşadığı problemler, öğretim elemanlarının yazılım eğitimi esnasında karşılaştığı zorluklar, sektör temsilcilerinin istihdam ettikleri bilgisayar programcılığı öğrencilerinden beklentilerinin düzeyi ve bu beklentinin hangi seviyelerde karşılanabildiği de araştırılması gereken bir çalışma alanı olarak görülmektedir. Öğrencilerin, öğretim elemanlarının ve sektör temsilcilerinin görüşleri alınarak yazılım eğitimi esnasında yaşanan problemleri geniş bir açıyla tespit etmekte oldukça önemlidir. Yazılım öğretiminde yaşanan problemlerin tespit edilmesi ile bu problemlerin çözümü için öneriler geliştirmekte ayrı bir önem arz etmektedir. Bu

sorunların tespit edilmesi ve çözüm önerileri sunulması ülkemizin yazılım sektörü açısından ilerlemesine katkı sağlayacaktır.

1.1.1 Alt Problemler

Bilgisayar programcılığı eğitiminde yazılım öğretimi ile ilgili problemlerde, öğrenci görülen yazılım öğretimine karşı motivasyonlarının düşük olması, derslere yeterli ilgilerinin olmaması, bilgisayar programcılığı programını tercih ederken bilinçsizce tercih yapmaları, teorik bilgilerin uygulamasını yeteri kadar yapmamaları, öğrenim gördükleri okullardaki öğretim elemanı sayısının ihtiyacı karşılayacak yeterli sayıda olmaması, var olan öğretim elamanlarının ders yükünün fazlalığı, eğitim için gerekli olan bilgisayar laboratuvarların donanım ve yazılım olarak yetersiz olması, derslerde kullanılacak cihazların ihtiyacı tam olarak karşılamaması, derslerin işlendiği fiziksel ortamların yeterli olmaması, sınıfların kalabalık olması, okullarda verilen bazı derslerin müfredatlarının güncel olmaması, sektörün ihtiyaçlarını ile ders müfredatlarının yeteri kadar uyum sağlamaması, sektörle yapılan işbirliklerinin yetersiz olması gibi problemler ile karşılaşmaktadır. Tüm bu problem ve yetersizlikler yazılım öğrenimini gören öğrenci, ders veren öğretim elemanı ve yazılım sektöründe iş yapan sektör temsilcilerini olumsuz bir şekilde etkilemektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Yapılan bu çalışmada ülkemizde birçok meslek yüksekokulunda eğitim verilen bilgisayar programcılığı programının yazılım eğitiminde var olan problemlerinin tespit edilmesi, bunlara uygun çözüm önerilerinin bulunması ile yazılım eğitiminde verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir. Ülke genelinde yapılan alanyazın çalışmalarına bakıldığında çalışmalar ilk ve orta dereceli okullar ile lisans düzeyindeki öğrenim gören öğrencileri kapsayan çalışmalar yapılmaktadır. Ülkenin yazılım ile ilgilenen sektörlerin ara eleman ihtiyacı açısından bakıldığında çok sayıda öğrencisi olan ve çok sayıda mezun veren önlisans düzeyindeki bilgisayar programcılığı öğrencilerinin yazılım eğitimleri üzerine yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu alanda yapılacak çalışma öğrenciler, eğitimciler ve sektör için yüksek verimlilik oluşturacak bilimsel sonuçlar elde etmek için yapılmaktadır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler yazılım eğitimi esnasında oluşan negatif yönlerin tespit edilmesi ve azaltılmasına, pozitif yönlerin tespit edilip eğitim verimliliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır. Bu da öğrencilerin aldıkları eğitim kalitesini artıracak, öğretim elemanlarının verdikleri eğitimleri daha etkili kılacak ve işletmelerin kaynaklarını daha verimli kullanıp üretkenliğinin artmasını ve işletme maliyetlerin düşmesini sağlayacaktır.

1.3 Sınırlılıklar

Araştırma Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi bünyesinde bulunan Meslek Yüksekokullarındaki bilgisayar programcılığı programları öğrencileri ve öğretim elemanları ile yapılmıştır. Ayrıca işletmede mesleki eğitim, yaz stajı kapsamındaki sektör deneyimi yapan öğrenciler ile mezun olup sektörde çalışan öğrencilerin çalıştıkları iş yerindeki sektör temsilcilerinden de araştırmaya ilişkin görüşler alınmıştır. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesinde bulunan meslek yüksekokullarından dört meslek yüksekokulunda bilgisayar programcılığı programına öğrenci alımı yapılmakta ve eğitimleri devam etmektedir.

1.4 Tanımlar

Algoritma : Bir problemin tanımlaması ve çözümünde kullanılan, sıralı adımlardan oluşan açık ve net tanımlanabilen, yürütülebilen çözümün tasarımıdır (Özkan, 2003).

Kodlama : Bilgisayar sistemlerine yaptırılmak istenen işlemleri yaptırmak için yazılan komutların bir kısmı ya da tamamı, yazılım işleminin ilk basamağıdır. (Aytekin, Çakır, Yücel ve Kulaözü, 2018).

Programlama : Mevcut olan bir problemin bilgisayar sistemlerinde programlama dilleri vasıtasıyla komutlar yazarak çözülmesidir (Saygıner ve Tüzün, 2017b).

Programcı : Programlama dillerini kullanarak programlama yapan, bilgisayara yapacağı işlemi anlatan kişidir (Eryılmaz, 2003).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu kısmında alanyazındaki araştırmanın kuramsal çerçevesi ortaya konulmuştur.

2.1 Yazılım

Dijitalleşen dünyamızda her geçen gün teknoloji kullanımı artarken teknolojik ürünlerin kullanımını ve kontrolünü sağlayan yazılımlar hayatımızda daha fazla yer edinmektedir. Yanımızdan ayırmadığımız akıllı telefonlar, tabletler, bilgisayarlar, tüm mobil cihazlar, akıllı ev aletleri gibi birçok cihaz bunun yanında birçok işimizi halletmemizi kolaylaştıran web siteleri ve uygulama yazılımları da yazılım ile günlük hayatta ne kadar iç içe olduğumuzu göstermektedir. Yazılım, insanların bilgisayar sistemlerinin çalışmasını ve kontrol edilebilmesini sağlayan programlar, kullanıcının problemlerini çözmesi için bir ara yüz şeklinde ifade edilebilir (Keskinkılıç ve Özmen 2018). TDK (2022) sözlüğüne baktığımızda yazılım “Bir bilgisayarda donanıma hayat veren ve bilgi işlemde kullanılan programlar, yordamlar, programlama dilleri ve belgelemelerin tümü” olarak tanımlanmıştır. Belli programlama dilleri kullanılarak yazılan komutlar sonucunda elektronik cihazlara istenilen işlerin yaptırılmasını sağlayan programlarda yazılım olarak adlandırılabilir. Yazılım, bir bilgisayarın yapabileceği işlemleri belirleyen, bilgisayar programları, uygulamaları, sistemlerini ve veritabanlarını içeren bir kavramdır. Yazılım, bilgisayarın çalışması için gerekli olan tüm talimatları içerir ve bu talimatlar, işletim sistemi, kontrol sistemleri, uygulama yazılımları, mobil uygulamalar, oyunlar, web siteleri gibi çeşitli türlerde bulunabilir. Yazılacak programlar, yapılan programlama işlemi kişilerin kullanılacakları bilgisayar sistemleri veya teknolojiye göre farklı programlama dilleri kullanılarak oluşturulabilir. Bilgisayar programcılığı programında okuyan öğrencilerin 2 yıllık zaman zarfı içinde aldıkları derslerinin çoğunluğu yazılım ile ilgili derslerden oluşmaktadır. Bir bilgisayar programcısı, yazılım geliştirme sürecinin her aşamasında yer alır ve yazılımın doğru bir şekilde çalışması için gerekli olan kodlama, test etme, hata ayıklama ve belgeleri yazma işlemlerini gerçekleştirir. Programcılar ayrıca, yazılımın güncellenmesi ve bakımı işlemlerinden de sorumludurlar. Yazılım sektörü çok

hızlı gelişmekte olduğu için bilgisayar programcılar bu gelişmeleri takip etmek ve adapte olmak zorundadır.

2.1.1 Yazılım Eğitimi

Yazılım günümüzün en hızlı büyüyen sektörlerinden biridir. Ülkemizde yazılım eğitimi ilk ve orta dereceli okullar ile başlayıp yükseköğretimde devam etmektedir. Bu eğitimler yüz yüze olduğu gibi uzaktan eğitim yöntemleri ile de yapılmaktadır. Ayrıca mesleki eğitim kursları, çevrim içi kurslar, özel eğitim kurumları vasıtasıyla da yazılım eğitimi alınabilir.

Yazılım eğitimi kodlama yazma gibi teknik bir beceri kazandırdığı gibi aynı zamanda problemleri tanımlama, analiz etme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim gibi diğer birçok faydalı beceriyi de geliştirebilir. Aynı zamanda yazılım eğitimi teknolojiyi daha etkili bir şekilde kullanmanıza ve hatta teknolojiyi daha iyi bir şekilde kullanacak ürünler geliştirmenize de olanak sağlar. Bu nedenle, bireylerin yazılım eğitimi alması ve öğrenmesi birçok alanda fayda sağlayacaktır. Yazılım eğitimi esnasında farklı programlama dilleri kullanılabilir. Bu eğitimler alındığı sırada çeşitli uygulamalar yapılarak öğrenim gören öğrencilerin piyasaya uygun şekilde iş yapabilme becerisine uygun şekilde yetiştirilmesi sağlanmaktadır.

2.1.2 Türkiye'de Yazılım Eğitimi

Ülkemizde ilk ve orta dereceli okullarda yazılım eğitimi zorunlu ya da seçmeli dersler ile verilmektedir. Çocuklar için kodlama yazılımın temellerini öğrenmek, problem çözme yeteneklerini geliştirmek açısından önemlidir. Çocuklara kodlama öğretmek için oluşturulmuş scratch, kodu game lab, tynker, blockly games, appinventor, alice, small basic, code academy, code club, khan academy, coder dojo, code.org gibi birçok platformlar vardır (Aytekin, Çakır, Yücel, ve Kulaözü, 2018). Bu platformlar çocukların daha rahat kodlama öğrenebilmesi için görsel yönü olan, oyun ve animasyon üretebildikleri bir yapıdadır.

Meslek liselerinde ise mesleki eğitim olarak bilişim bölümlerinde de yazılım eğitimi temel ve orta seviyede verilmektedir. Diğer liselerde ise yazılım ile ilgili eğitimler seçmeli

bilgisayar bilimi dersi dâhilinde verilmektedir. Lise seviyesinde özellikle meslek liselerinde ilgili bölümlerde yazılım eğitimi verilmek ile beraber İstanbul Sanayi Odasının Milli Eğitim Bakanlığı ile Mesleki Eğitim İşbirliği Protokolü çerçevesinde Mehmet Rıfat Evyap Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Türkiye'nin ilk yazılım meslek lisesi olarak 2021-2022 eğitim-öğretim yılı itibarıyla oluşturuldu. Lisenin öğretim modeli ise MEB Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, İSO, Arçelik, IBM, Microsoft, Pearson ve Mehmet Rıfat Evyap MTAL'nin dahil olduğu teknik bir ekip tarafından oluşturuldu. Yazılım lisesi sektör işbirliği ve çağın gerektirdiği eğitimi vermeyi amaçlamaktadır (Hürriyet, 2021).

.Yükseköğretimde ise önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora seviyesinde yazılım eğitimleri verilmektedir. Özellikle önlisans seviyesinde Bilgisayar Programcılığı programı Türkiye'de neredeyse tüm üniversitelerde bulunmakta ve her yıl çok sayıda öğrenci almakta ve mezun etmektedir.

Yazılım eğitimi örgün ya da uzaktan eğitim ile yapılabilir. Yazılım eğitimi için özel kurs merkezlerinde de eğitim alınabilmektedir. Alınan eğitimler yüz yüze ya da çevrim içi olarak farklı birçok platformlardan ücretli yâda ücretsiz olarak alınabilmektedir. Burada Türkiye'de yazılım eğitimi için kullanılan bazı platformlara yer verilmiştir. Sunulan bu platformlar dışında birçok yazılım eğitimi verilen platform bulunmaktadır.

2.1.2.1 Ecole 42 Okulları

42 Kocaeli ve 42 İstanbul olarak Kocaeli Bilişim Vadisi ve İstanbul Vadistanbul'da eğitimler verilmektedir. 2013 yılında Paris'te kurulmuştur. Türkiye ile beraber dünya da 30'dan fazla ülkede ücretsiz olarak eğitimler verilmektedir. 18 yaş üstü olan herkese herhangi bir mezuniyet ve ön koşul şartı aranmadan kodlama ve programlama eğitimi için başvuru hakkı verilmektedir. Başvuru sonrası katılım için çevrim içi sınava katılıp başarılı olanlar 28 gün süren bir yüz yüze eğitimde bireysel proje, grup çalışmaları ve sınavlar ile beklenen başarıyı gösterince ana eğitime geçiliyor. Şu an 50.000'e yakın müracaat almış üç farklı kademede 13.000 civarı öğrencisi mevcuttur. Ülkenin nitelikli yazılımcı ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktadır. Örgün eğitimden farklı bir yapısı vardır. Geleneksel eğitimden farklı, ders saati olmadan 7/24 çalışmaya açık olan, akranları ile bilgi alışverişi yaparak birbirinden öğrenen, eğiticilerin olmadığı, proje tabanlı çalışmalar yapılarak ve

grup çalışması ön planda tutularak bir yazılım eğitimi gerçekleştirilmektedir. Burada ezberci olmayan, uygulamalı projelere dayalı, hem öğrenip hem öğretme usulüne dayalı, öğrencilere takım ruhunu veren bir eğitim modeli ile öğrencilerin eğitim süreci işlemektedir. Eğitim sürecince yapılan uygulamaların değerlendirilmesi ise yapay zekâ ve akran değerlendirmesi şeklinde olmaktadır. Eğitim iki müfredat bölümünden oluşmakta ve birinci bölüm sonunda öğrencilerin staj yapmaları zorunluluğu vardır. Bu staj tam zamanlı ya da yarı zamanlı olarak yapılabilir. Eğitim süresi öğrencinin hızına, kapasitesine, algı ve gayretine göre değişmekte, 2 yıldan az olabildiği gibi 5 yıldan fazla da olabilmektedir (42İstanbul, 42Kocaeli, 2022).

2.1.2.2 1 Milyon Yazılımcı İstihdamı Projesi

Yazılımcıların hemen hemen her sektörde istihdam edilmesi ile beraber T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen geniş kitlelere hitap eden bir proje olarak ortaya çıkmıştır. Eğitim alan kişi sayısı 2022 Aralık ayı itibarı 1 milyonun üzerindedir. Toplam eğitim sayısı 215'tir. Eğitimlerde istihdam talepleri dikkate alınmaktadır. İnternet erişimi, bilgisayar veya bir mobil cihazı olan herkesin buradaki eğitimlere ulaşabildiği bir platformdur. Yazılım geliştirme, veri yönetimi, siber güvenlik, bilgi teknolojileri yönetimi ve dijital teknoloji gibi alanlarda eğitimler çevrim içi olarak verilmektedir. Oluşturulan bu platformda öz geçmiş oluşturma, yayınlanmış iş ilanları kısmında kendinize uygun işlere başvuru yapabilme imkânı, eğitim alabilme ve bu eğitimler için katılım belgesi ya da eğitim sertifikalarının verilmesi gibi olanaklar mevcut olmakla birlikte Türkiye'de bilgi teknolojileri sahasında ilk ve tek "eğitim-istihdam" platformudur (HBM, 2021).

2.1.2.3 BTK Akademi

2017 yılında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Bakan Yardımcısı Dr. Ömer Fatih Sayan'ın öncülüğünde kurulmuştur. Çevrim içi yapılan eğitimlerin haricinde sınıf içi eğitimlerde vermektedir. Belli zaman dilimlerinde ve farklı illerde yazılım kampları düzenlenmektedir. Düzenlenen eğitimler sonrasında katılımcılara sertifikalar vermektedir. Yazılım alanında

çocuklar için ve yetişkinler için temel seviyeden, ileri seviyeye kadar birçok eğitimler vermektedir. Yazılım eğitimleri dışında da kişisel gelişime katkı sağlayacak eğitimler verilmektedir. 205 eğitimin bulunduğu platformda yazılım dünyası kategorisinde 71 eğitim bulunmaktadır. Bu eğitimler içinde mobil uygulama, programlama dilleri, veri bilimi, veri tabanı, web geliştirme, oyun geliştirme ve daha farklı başlıklar altında birçok eğitim bulunmaktadır (Akademi, BTK 2022).

2.1.2.4 Belediyelerin Kursları

Türkiye’de büyükşehir belediyesi 30, il belediyesi 51, büyükşehir ilçe belediyesi 519, ilçe belediyesi 403, belde belediyesi 388 sayı olarak toplam 1391 tanedir (İçişleri Bakanlığı, 2022). Belediyeler tarafından örgün ve çevrim içi yazılım eğitimleri veren belediyelerimiz mevcuttur. Ülkemizde belediyelerin bu hizmetlerinde en büyük çalışma İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan 1996 yılında, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanat ve Meslek Eğitimi Kursları ile verilmektedir. Kısaca İSMEK olarak adlandırılan ve ücretsiz olarak verilen kurslarda Bilişim Teknolojileri adı altında 6 bölüm, 107 program mevcuttur. Yazılım bölümünde ise 19 adet eğitim bulunmakta, bu eğitimler yüz yüze ve uzaktan olarak giriş seviyesinde olanlar olduğu gibi ileri seviye eğitimlerde verilmektedir (İSMEK 2022). 128 eğitim merkezi bulunan İSMEK insanların ulaşımında zorlanmadan rahatça her seviyede eğitim alabileceği bir kurumdur. Ankara, Antalya, Bursa ve İzmir Büyük Şehir Belediyeleri de kendi bünyelerinde yazılım eğitimleri içeren kurslar vermektedir (Hakan, 2020). Bu kurslar bazen farklı kurumlarla beraber ortaklaşa olarak açılmaktadır. Burada belirtilen belediyeler dışında da yazılım ile ilgili eğitim veren belediyelerin olması muhtemeldir.

2.1.2.5 Kod Adı 2023

2023 hedefleri doğrultusunda Gençlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen ve Türkiye'nin tüm illerindeki Gençlik Merkezleri bilişim sorumlularına verilecek eğitmen eğitimi ve seminerlerin ardından tüm ülkede uygulanması planlanan bilişim eğitimlerini ve seminerleri kapsamaktadır. İlk olarak 2017 yılı Nisan ayında başlamıştır. Eğitmen eğitim-

lerinde algoritma, web ve mobil uygulama geliştirme, elektronik ve robotik eğitimleri verilecektir. Bununla beraber milli yazılımlar, erken yaşta kodlama eğitimi, dijital bilgi güvenliği, siber saldırılar, etkili sosyal medya yönetimi ve dijital pazarlama üzerine seminer programlar yapılacaktır (Başarmak ve Hamutoğlu, 2019).

2.3 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde yazılım öğretimi ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.3.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Özmen ve Altun'un (2014), lisans öğrencilerinin programlama deneyimleri üzerine yaptığı çalışmada öğrencilerin karşılaştığı zorluklar ve engelleri araştırılmıştır. Yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmaya 12 gönüllü lisans öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2013- 2014 güz yarıyılında Türkiye'de bir devlet üniversitesinde İnternet tabanlı programlama dersini almakta olan öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrenciler programlama ile ilgili karşılaştıkları güçlüklerin programlama bilgisi, programlama becerisi, programın mantığının kavranması ve programlama esnasında oluşan hataların ayıklaması çerçevesinde yoğunlaştığını ifade etmişlerdir. Gerekli programlama bilgisine sahip olan öğrencilerinde program tasarımı konusunda zorlandıkları ifade edilmiştir. Öğrencilerin çoğu programlama konusundaki başarısızlıklarının nedenlerini açıklarken yeteri kadar çalışmamaları, ders tekrarı yapmamaları, programlama için ders etkinlikleri dışında ek bir zaman ayırmamaları olarak durumlarını ifade etmişlerdir. Programlamada daha deneyimli olan öğrenciler algoritma oluşturma mantığının önemini belirtmişler ve programlama başarısının algoritma mantığının gelişmesine bağlı olduğunu ifade etmişlerdir. Programlama konusunda kendisini motive eden öğrencilerin programlama için ek zamanı ayırdıkları görülmüştür. Meslek lisesinde programlama dersleri almış olan bazı öğrencilerinde belirli bir programlama temeli olmasına rağmen programlamada başarısız oldukları görülmüştür.

Aykaç ve Uzgur (2016), Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programını bu dersi veren öğretmen görüşlerini incelemek için yaptıkları araştırmasında yöntem olarak karma model kullanmıştır. Karma modelde nicel ve nitel yöntemler bir arada kullanılmaktadır. Çalışma 2013-2014 eğitim-öğretim döneminde Ege Bölgesi'ndeki ortaokullarda görev yapan 118 gönüllü bilişim teknolojileri öğretmeni ile yapılmıştır. Öğretmenlerin tamamı yapılan ankete katılmıştır. Ayrıca ankete katılan öğretmenlerden 15 bilişim öğretmenine görüşme formu uygulanarak görüşleri alınmıştır. Bilişim öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda sınıfların kalabalık olmasının bilişim derslerinin işlenmesinde olumsuz etkilerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda sınıfların ikiye bölünmesi ile kalabalık sınıfların oluşturduğu negatif etkinin ortadan kaldırılması önerilmiştir. Öğretmenler bilişim sınıflarında genellikle donanım, yazılım, araç ve gereçlerin dersin işlenmesi sırasında ihtiyacı yeterince karşılamadığı ve bazı okullarda bilişim sınıfı olmadığını ifade etmişlerdir. Bu noktada her okula bilişim sınıfı kurulması önerilmiştir. Ayrıca bilişim öğretmenleri ders müfredatının ve ders içeriklerinin belirsiz olduğunu bu belirsizliğin düzenlemesinin gerektiğini ifade etmişlerdir. Araştırmada ayrıca ders içeriklerinin ve müfredatın yeniden hazırlanması gerektiği öğretmen ve öğrenci kitaplarının hazırlanarak kullanıma sunulması önerilmiştir.

Yağcı (2016), bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı öğrencilerinin bilgisayar programlamaya yönelik tutumları incelediği çalışmasına 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinden 165 öğrenci ve Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu bilgisayar programcılığı bölümü öğrencilerinden 114 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin lisans ve önlisans bilgisayar programlamaya yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Ancak lisans öğrencilerinin bilgisayar programlamaya yönelik tutumlarının önlisans öğrencilerinden daha iyi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada programlama öğrenimi için üst düzey problem çözme becerileri gerektiği bu nedenle öğrenci alımlarında bu becerinin göz önünde bulundurulması gerekliliği ifade edilmiştir.

Gökoğlu (2017), yaptığı çalışmada bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlama eğitiminde algoritma algısını incelemiştir. Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim döneminde Kastamonu Üniversitesine bağlı bulunan 5 ayrı meslek yüksekokulundaki bilgisayar programcılığında öğrenim gören 372 önlisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Bu veriler araştırma nitel yöntemlerden içerik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin algoritma kavramına ilişkin algıları tespit edilmiştir. Öğrencilerin programlama sürecinde algoritma kavramını rehber ve yol gösterici olarak tanımladıkları ve algoritmanın programlama açısından önemini kavradıklarını tespit etmiştir. Araştırmada bazı öğrencilerin programlama öğreniminde zorlandığı ve programlama öğrenimine karşı olumsuz düşüncelere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin derslerde anlatılanları anladıkları ancak uygulama esnasında zorlandıkları ifade edilmiştir.

Mıhçı-Türker ve Pala (2018), Ortaokul öğrencilerinin, öğretmenlerin ve öğrenci velilerinin kodlamaya yönelik görüşleri adlı çalışmasında araştırmacı tarafından oluşturulan anketler ile yapılmıştır. Anketlerin incelenmesinde nitel yöntemlerden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya Aksaray ili merkez ilçesindeki ortaokullarda eğitim gören 307 5ve 6. Sınıf öğrencisi, öğretmen olarak 13 bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmeni ve 209 öğrenci velisi katılmıştır. Araştırmada öğrencilere kodlamanın ne olduğu ve kodlama öğreniminden sonra neler yapabilecekleri sorulmuş öğrencilerden yarıdan çoğu kodlamanın programlama yapmakta kullanılacağı, kodlama öğrenimin yararlı olacağı ve kodlamanın eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler kodlama ile oyun yapabileceklerini, uygulama geliştirebileceklerini de ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinden 7 öğretmen kendini kodlama konusunda yeterli gördüğünü, 5 öğretmen kendini kodlama konusunda kısmen yeterli gördüğünü ve 1 öğretmen ise kendisini kodlama konusunda yeterli görmediğini ifade etmişlerdir. Araştırmada velilerin kodlamaya yönelik görüşlerinde kodlamanın programlama yaparken yararlı olduğunu kodlama eğitimin yararlı olacağını ifade ettikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Gunbatar (2018), Yüzüncü Yıl Üniversitesinde okuyan 2., 3., ve 4. sınıf Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) lisans öğrencisi ile 1. ve 2. sınıf bilgisayar programcılığı önlisans öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada programlamaya yönelik öğrenci tutumlarını, cinsiyet ve deneyimin etkilerini incelemiştir. Araştırmaya toplam 305 öğrenci katılmıştır. Bilgisayar programcılığı öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarından daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca analitik düşünme stilinin programlamaya yönelik tutumlar açısından önemli olduğunu cinsiyet faktörünün yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar verdiğini ifade etmiştir.

Pala ve Mıhçı-Türker (2019), Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (BÖTE) 2. sınıf okumakta olan 25 öğretmen adayının katıldığı öğretmen adaylarının programlama eğitimine yönelik görüşleri üzerine yaptığı nitel çalışmada öğretmen adaylarının programlama öğrenirken tercih ettikleri yöntem olarak %65 oranında dersin anlatımı ve ardından uygulama yapılması olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Göncü, Çetin ve Şendurur (2020), Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik görüşleri üzerine yaptığı çalışmaya Batı Karadeniz bölgesinden bilişim teknolojileri ve yazılım dersine girmekte olan 22 öğretmen katılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin alan bilgisi ve öğretim metotları açısından kendilerinde eksiklik hissettiklerinin ve bu eksikliğin yurt içinde ve yurt dışında eğitim veren birçok öğretmende görüldüğü bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca yapılan bu çalışmada yazılım sektöründeki hızlı ilerlemenin de öğretmenlerin bu değişime adapte olmasında zorluk oluşturduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Benli ve Tek (2021), programlamaya giriş dersini alan öğrencilerin programlamaya bakış açılarının incelenmesi ile ilgili yaptıkları çalışmaya 2016-2017 yıllarında FMV Işık Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesinde öğrenim gören ve Programlamaya Giriş dersini alan 191 lisans öğrencisi katılmıştır. Araştırmada veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilere göre öğrenciler iyi bir programcı olmak için matematik altyapısının iyi olması gerektiğini, İngilizce bilmenin programlama öğrenmede pozitif etki yaptığını, mümkün olduğunca çok uygulama yapmanın programlamada başarı sağlamak için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir.

2.3.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Garner (2003), programlamaya yeni başlayanların programlamayı öğrenmesine yardımcı olacak öğrenme kaynakları ve araçları ile ilgili çalışmasında programlamayı öğretme ve öğrenmede geleneksel yöntemlerin yaygın olarak devam ettiğini ifade etmiştir. Öğretmenler programlama ile ilgili dersi anlatır öğrenciler uygular fakat yeni problemlere karşı çözüm üretme noktasında öğrenciler problem yaşar ve zorlanırlar. Öğrencilerin programlamayı öğrenmelerinde izlemeleri gereken döngüyü iyi bir biçimde oluşturmaları gerekmektedir. Bu döngüde sırası ile problemin analiz edilmesi, problem için algoritma tasarımı ve

geliştirilmesi, geliştirilen algoritmanın uygulanması ve algoritmanın test edilip gözden geçirilmesi gerekmektedir. Programlamaya yeni başlayan bu döngüyü iyi bir şekilde uygulamalıdır.

Gomes ve Mendes (2007), programlamayı öğrenmek - zorluklar ve çözümler adlı çalışmalarında öğrenciler açısından programlamanın öğrenilmesinin zor bir konu olduğunu ifade etmişlerdir. Programlamanın zor görülmesinin sebeplerinden ders anlatımı sırasında kullanılan öğretim yöntemlerinin programlama eğitimi için verimli olmaması ve öğrencilerin gerekli mantıksal, matematiksel ve problem çözme yeterliliğine sahip olmamalarıdır. Bununla beraber programlamanın kendi doğası gereği öğrenilmesi zor olduğu da belirtilmiştir.

Konecki (2014), programlama eğitiminde yaşanan sorunları incelenmekte ve çözüm önerileri sunmaktadır. Bu araştırma programlama dersi gören 190 bilişim teknolojileri öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Araştırmasında öğrenciler için soyut programlama kavramlarının, programlama eğitiminde olumsuz etki etmekte ve öğrenci motivasyonunu düşmekte olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda öğrencilerin algoritma tasarımında zorlandıkları görülmüştür. Araştırmada bu sorunların etkilerini azaltmak için çeşitli görselleştirme tekniklerinin, etkileşimli simülasyonların, örnekle öğrenme gibi yöntemlerin, programlama öğretiminde faydalı olacağı ifade edilmiş ve öğrencilerin karmaşık programlama kavramlarını daha kolay kavrayacakları belirtilmiştir.

Dasuki ve Quaye (2016), Gelişmekte olan ülkelerdeki yükseköğretim kurumlarında lisans öğrencilerinin programlama derslerindeki başarısızlıklarını Nijerya perspektifi açısından incelemiştir. Araştırma, Nijerya'nın başkenti Abuja'da yeni kurulan özel bir üniversitede Uygulamalı Bilimler ve Bilişim Fakültesi, Bilişim Sistemleri Yönetimi 1., 2., 3. ve 4. sınıf okumakta olan 28 üniversite öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Nijerya Üniversitesinde programlamaya giriş derslerinde öğrencilerinin başarısızlıklarını tespit etmek için nitel bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada öğrencilerin neden başarısız olduklarını incelenmiş ve öğrencilerin motivasyon eksikliği, gelecek kaygısı ve öğretim elemanlarının alan bilgisindeki eksiklikleri ve etkili ders vermedeki yetersizlikleri olarak görülmüştür. Çalışmada ayrıca Nijerya'daki Bilgisayar Bilimlerindeki eğitimde yaşanan problemler olarak mali kaynakların, müfredatın, üniversite ve sektör iş birliğinin, donanım ve ekipmanın yetersiz olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada ifade edilen bir diğer husus öğretim elemanlarının sektörle uyumlu projeler yapmalarının öğrencilerin programlama başarısını arttıracakı olmuştur.

Malik, Mathew, Sideiri ve Neilson (2019) programlamaya giriş derslerinde öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için tasarlanan e-öğrenme, mobil öğrenme ve oyun tabanlı öğrenmenin karşılaştırmasını karma araştırma yöntemi ile yapmıştır. Araştırmaya gönüllü 87 erkek, 117 kız olmak üzere toplam 204 lisans öğrencisi katılmıştır Öğrenciler Bilişim Sistemleri, Bilgisayar Bilimleri ve Yazılım Mühendisliğinde okumakta olan öğrencilerdir. Öğrencilerin en fazla mobil öğrenme ortamını, en az oyun tabanlı öğrenmeyi tercih ettiği görülmüştür. Tasarlanan mobil öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve problem çözme becerilerine olumlu yönde etki ettiği bulgusuna erişilmiştir. Araştırmada üç uygulamada algoritmik düşünmeyi teşvik eder ve öğrencilerin verimliliğini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitimciler, üç uygulamayı da programlama eğitiminin öğretme ve öğrenme sürecinde ek bir öğretim aracı olarak kullanabilirler. Ayrıca programlama öğrenme de erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre özgüveninin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Araştırmada bilgisayar programcılığı öğrencilerinin ve öğretim elemanlarının yazılım öğretimi hakkındaki düşünceleri, yazılım eğitimi sırasında karşılaştığı problemler ve yazılım öğretimin yapıldığı alanların değerlendirmesi, öğretim elemanların bilgisayar programcılığı öğrencilerini yazılım öğretimi çerçevesinde değerlendirmesi ve bu noktadaki görüşlerini ve düşüncelerini ortaya çıkarmayı hedeflenmiştir. Ayrıca sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı öğrencilerini değerlendirmesi, öğrencilerin yazılım ile ilgili aldıkları derslerin sektör açısından değerlendirilmesi ile ilgili görüş ve düşüncelerini ortaya çıkarmak hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda yapılan araştırmada nitel araştırma kullanılmıştır. Given'e (2021) göre nitel araştırma; insanların deneyimlerini, algılarını, davranışlarını ve inançlarını derinlemesine incelemeyi hedefler. Nitel araştırma yaklaşımının farklı desenleri mevcuttur. Bu araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması öğrenme ve öğretme süreçlerini anlama, elde edilen sonuçlar ile eğitim uygulamalarına etki etme yönünün kuvvetli olması sebebiyle eğitim araştırmalarında tercih edilmektedir (Uçan, 2019). Durum çalışmaları araştırdığı konu hakkında derinlemesine bilgi sağlaması ve eğitim araştırmaları açısından oldukça elverişli bir yöntemdir (Aytaçlı, 2012). Durum çalışmasında durum ile ilgili tüm etkenler bütüncül bir şekilde araştırılır ve var olan durumu nasıl etkilediği üzerinde odaklanılır. Durum çalışmalarında ulaşılan veriler gerçeklik bakımından güçlüdür (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Araştırmada yazılım öğretimine odaklanılmış ve yazılım öğretimi sırasında yaşanan problemler için çözüm önerileri oluşturulmaya çalışılmıştır. Araştırmada durum çalışması kullanılması yazılım öğretiminde yaşanan problemler hakkında derinlemesine bilgi elde edilmesini sağlayacak, problemlere bütüncül bir bakış açısı oluşturacak, elde edilen güçlü veriler ile problemin çözümü için gerçekçi ve uygulanabilir çözüm önerilerine ulaşmamızı sağlayacaktır.

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesine bağlı olan Hendek Meslek Yüksekokulu, Karasu Meslek Yüksekokulu, Kaynarca Seyfettin Selim Meslek Yüksekokulu ve Sakarya Meslek Yüksekokulu bilgisayar programcılığı programında eğitim alan 45 öğrenci ve eğitim veren 8 öğretim elemanından oluşmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin 25'i 1. sınıf, 20'si 2. sınıf öğrencisidir. Ayrıca Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesinde staj ve işletmede mesleki eğitim kapsamında işletmelerde çalışan öğrencilerin, çalışmış oldukları işletmelerden 9 sektör temsilcisi de çalışmaya katılmıştır.

Araştırmaya katılan öğrenciler Ö1, Ö2, Ö3... şeklinde öğretim elemanları ÖE1, ÖE2, ÖE3... şeklinde sektör temsilcileri ise ST1, ST2, ST3... şeklinde kodlanarak numaralandırılmıştır.

3.3 Veri Toplama Aracı

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinler alınmıştır (EK-1, EK-2, EK-3). Araştırma çerçevesinde araştırmaya gönüllü bir şekilde katılan katılımcılardan araştırma verileri hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu yolu ile toplanmıştır (EK-4, EK-5, EK-6). Yapılan çalışma için öncelikle alanyazın taraması yapılmış ardından araştırmacı tarafından öğrenciler, öğretim elemanları ve sektör temsilcileri için ayrı ayrı yarı yapılandırılmış görüşme formu tasarlanmıştır. Tasarlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında dört uzman görüşüne sunulmuş ve görüşleri alınarak bu görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formları oluşturulmuştur. Görüşme formunda öğrenciler için 8 soru, öğretim elemanları için 7 soru ve sektör temsilcileri için 6 soru bulunmaktadır. Öğrenciler için hazırlanan görüşme formunda öğrencilere bilgisayar programcılığını tercih nedenleri, yazılım kavramının zihinlerinde oluşturdukları çağrışımlar, yazılım açısından kendilerini değerlendirmeleri, daha önce yazılımla ilgili ders alıp almadıkları, yazılımla ilgili daha önce bir ders almışlar ise bu derslerin hangileri olduğu, bilgisayar programcılığına başlamadan önceki düşünceleri ve başladıktan sonraki düşünceleri arasındaki değişimler, yazılım eğitimi veren öğretim elemanlarını değerlendirmeleri, yazılım ile ilgili işledikleri derslerin

içeriklerini değerlendirmeleri, yazılım ile ilgili gördükleri derslikleri donanım, yazılım ve konfor açısından değerlendirmeleri, derslerde verilen ödevlerin bilgi, birikimlerine katkıları ve mezuniyet sonrası çalışmayı düşündükleri sektörler ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğretim elemanları için hazırlanan görüşme formunda öğretim elemanlarına yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları zorluklar, derslerin işlendiği alanların donanım yazılım ve fiziksel açıdan değerlendirilmesi, öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumları, öğrencilere derslerin zor ve kolay gelen yönleri, verilen derslerin içeriklerinin sektör ile uyumlu olup olmadığının kontrolü, bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere göre değerlendirilmesi, sektörün ihtiyaç duyduğu elemanların yetişmesi için gerekli öğrenci özellikleri ve öğrencilerin başarı düzeyini artırmak için farklı yöntemler kullanımı ile ilgili sorular yönlendirilmiştir. Sektör temsilcileri için hazırlanan görüşme formunda sektör temsilcilerin hizmet verdikleri yazılım sektörü, bilgisayar programcılığı öğrencilerinden beklentileri, bilgisayar programcılığı öğrencilerin aldıkları eğitimlerin sektörün ihtiyaçlarına ne derecede cevap verdiği, bilgisayar programcılığı mezunlarının pozitif ve negatif yönleri, sektör olarak üniversitelerle işbirliklerinin olup olmadığı ve sektörün okul müfredatlarında olmasını istedikleri dersler ve içerikler şeklinde sorular sorulmuştur.

Görüşme sosyal bilimlerde en çok kullanılan araştırma yöntemlerinden biridir (Chadwick, Bahr ve Albrecht, 1984). Nitel araştırmalarda kullanılan görüşme, kişilerin bakış açılarını, bireysel deneyimlerini, duygu, düşünce ve algılarını ortaya koymak için çok sık kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

3.5 Verilerin Analizi

Araştırmada katılımcılarla yüz yüze ve covid-19 salgını sebebiyle çevrim içi ortamlarda görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler çerçevesinde elde edilen sesli olarak kayıt edilen veriler önce yazıya aktarılmış, daha sonra yazıya aktarılan veriler okunarak cevaplar gözden geçirilmiştir. Gözden geçirilen veriler nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi var olan metin ya da metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belirli kelimelerin ya da kavramların varlığını belirlemeye yönelik olarak yapılmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). İçerik analizinde, toplanan veriler kavramsallaştırılır, belirli temalar çerçevesinde veriler bir

araya getirilerek düzenlenir ve bu düzenlemenin ardından okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Ayrıca içerik analizinde elde edilen yazılı bilgilerin temel içerikleri ve içerdikleri mesajlar özetlenerek ortaya konur (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). İçerik analizinde elde edilen verilerin kodlanması, kodlanan verilerin temalarının belirlenmesi, kodların ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması şeklinde dört aşamada analiz işlemi yapılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmada yazılı hale getirilen tüm veriler okunmuş, öğrencilerin, öğretim elemanlarının ve sektör temsilcilerinin vermiş oldukları yanıtlar kodlandırılmış ve kodlandırılmış bu verilerden temalar oluşturulmuştur.

Araştırmada yer alan nitel verilerin geçerliği ve güvenilirliğini sağlamak için araştırmanın tüm basamakları ayrıntılı olarak verilmiştir.

Katılımcılar ile yapılan görüşmeler yüz yüze ve covid-19 salgını sebebi ile yüz yüze yapılamayanlar görüşmeler çevrim içi platformlar üzerinden yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular alanyazındaki ilgili araştırmalar ile desteklenmek suretiyle güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırma bulgularının son aşamasında da doğrulama işlemi yapılmıştır. Doğrulama işleminde araştırmacı araştırma verilerine tekrar geri dönerek verilerin kodlamalarını gözden geçirmelidir (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmacı ile beraber farklı bir kodlayıcının da elde edilen verileri kodlaması ve elde edilen iki kodlamanın bir birine benzerlik oranı nitel araştırmanın güvenilirliği açısından önemlidir (Baltacı, 2017). Farklı kodlayıcıların yapmış olduğu kodlamanın benzerlik oranı nitel araştırmanın güvenilirliğini oluşturmaktadır. Miles ve Huberman modelinde içsel tutarlılık olarak kavramsallaştırdığı, kodlayıcılar arasındaki görüş birliği olarak ifade edilen bu benzerliğin hesabı yapılırken Güvenirlilik katsayısı= $\frac{\text{Üzerinde görüş birliğine varılan terim sayısı}}{\text{Üzerinde görüş birliğine varılan terim sayısı} + \text{Üzerinde görüş birliğine varılamayan terim sayısı}} \times 100$ formülü kullanılır. İçsel tutarlılığı veren bu formüle göre kodlayıcılar arasındaki görüş birliğinin en az % 80 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmada içsel tutarlılığı sağlamak için farklı bir kodlayıcı ile araştırmacının yaptığı kodlama karşılaştırılmış kodlayıcılar arasındaki görüş birliğinin %80 üzeri olduğu görülmüştür.

BÖLÜM IV

4.1 Bulgular

4.1.1 Bilgisayar Programcılığı Öğrenci Görüşleri

Bu kısımda bilgisayar programcılığı öğrencilerinin okudukları programı seçmedeki düşüncelerini ve değerlendirmelerini ortaya koymak amacıyla elde edilen bulgular araştırma soruları dikkate alınarak düzenlenmiş ve görüşmelerden elde edilen bulgular başlıklar halinde verilmiştir.

Tablo 1

Öğrencilerin bilgisayar programcılığını seçme nedenleri

Tema	Kod	f
Bireysel ilgi	Merak ve İlgi alanı	29
	Yazılımda gelişme isteği	6
	İnsanlara faydalı olmak	2
İş olanakları	Yüksek istihdam oranı	7
	Geleceğin mesleği	6
	Uzaktan çalışma fırsatı	1
Eğitim	Lisansa geçmede kolaylık	7
	Lisede aynı bölümü okuduğum için	3

Tablo 1 incelendiğinde öğrenciler bilgisayar programcılığını programını tercih nedenlerini bireysel ilgi, iş olanakları ve eğitim olarak temalandırılmıştır. Bireysel ilgi temasına göre

öğrencilerin ilgi ve meraklarının bu yönde olması, yazılım geliştirme isteği ve insanlara faydalı olmak düşüncesinin bu programı seçme nedenleri arasında olduğunu ifade etmişlerdir. İş olanakları temasına göre yazılım alanında yüksek istihdam oranı olması, geleceğin mesleği olduğu düşüncesi ve uzaktan çalışma imkânlarının olması bilgisayar programcılığını tercihlerinde etkili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin iş olanakları açısından yazılım alanında çalışanların yüksek gelir elde edeceğini düşünmesi, farklı ülkelere uzaktan iş yapabilme olanağı, hayatın her alanında yaygınlaşan yazılımın iş bulma kaygısını azaltacağını düşündükleri görülmüştür. Eğitim temasına göre bakıldığında lisede okuduğu bölümün bilişim bölümü olması, ön lisanstan sonra lisans tamamlamak isteyenler ile bilgisayar ve yazılım mühendisliğine üniversite geçiş sınavında aldığı puanı yetmediği için dikey geçiş sınavı (DGS) ile mühendislik bölümlerine geçme düşüncesinde olan öğrencilerin bilgisayar programcılığını tercih ettikleri görülmüştür. Ayrıca sektörde çalıştığı hale yükseköğretim diploması olmadığı için yeterli takdiri ve ücreti alamadığını düşünen öğrenciler bu bölümü okuyup, mezunu olduktan sonra çalışma hayatında bekledikleri takdiri görmek ve çalışma hayatlarında daha iyi bir yere gelmek istediklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerden bilgisayar programcılığını tercih nedenlerini bireysel ilgi teması çerçevesinde değerlendiren öğrencilerin konu ile ilgili düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö1 : “Bilgisayardaki donanımın ve yazılımın nasıl uyumlu ve sorunsuz çalıştığını hep merak etmişimdir bu nedenle bu bölümü seçtim.”

Ö11 : “Lisede okuduğum bölüm olduğundan ve ilgim olduğu için bu bölümü tercih ettim.”

Ö14 : “Bilgisayarda çok vakit geçirdiğim için içeriğini işlevlerini neler yapabileceğimi öğrenmek istiyorum o yüzden bilgisayar programcılığı seçtim.”

Ö23 : “Yazılıma olan ilgim ve sektörün geleceğinin aydınlık olduğunu düşündüğüm için bu bölümü seçtim ancak okula başladığımda birçok kişinin bu bölümü tanıdıklarının "yazılımda iyi para var yeğenim yazılım oku" demesinin etkisiyle seçtiğini ve karşılığında bölüme karşı hiçbir ilgi, alakaları olmadan sadece okulu bir şekilde bitirmek amacıyla, hiçbir şey öğrenmeden ve hatta tek satır kod dahi yazmadan bu bölümden mezun olduklarını gördüm. Bu gerçekten bir şeyler başarmak isteyen insanların motivasyonunu kırıyor ve bu bölümden mezun olan kitleye sektör içerisinde aşağılayıcı bir gözle bakılmasına sebep oluyor.”

Öğrencilerden bilgisayar programcılığını tercih nedenlerini iş olanakları teması çerçevesinde değerlendiren öğrencilerin konu ile ilgili düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö8 : “Dijitalleşen günümüz çağında Dünyanın en değerli ilk iki markası Apple ve Google olurken endüstriyel mesleklerin popülerliği ve istihdam oranı azalmaktadır programcılar geliştirmiş oldukları teknolojik gelişmeler sayesinde hayatın her alanında yerini programlanmış cihazlara bırakmıştır, bilgisayar programcılığı dünyanın her yerinde uzaktan çalışma fırsatı ve yüksek istihdam oranına sahiptir.

Bilgisayar programcılığını seçmemdeki en önemli neden geliştireceğim projelerle insanların hayatlarına dokunmak olacaktır.”

Ö42 : “Hâlihazırda yazılım geliştirme ile uğraşmaktaydım. Daha önce de çeşitli şirketlerde çalıştım. İş mülakatlarında daha iyi bir sonuç alabilmek ve belki de mühendisliği devam etmek için bu bölümü tercih ettim.”

Öğrencilerden bilgisayar programcılığını tercih nedenlerini eğitim teması çerçevesinde değerlendiren öğrencilerin konu ile ilgili düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö10 : “Bilgisayar mühendisliğine puanım yetmedi ben de DGS ile 4 yıllığa tamamlamak amacıyla bu bölüme geldim.”

Ö34 : “Yazılımı hobi olarak yapmaktaydım detayları öğrenmek amacıyla okulunu okumak istedim. Mühendislik bölümü kazanmadığımdan dolayı 2 yıllık ön lisansı tercih ettim.”



Tablo 2

Öğrencilerin yazılım denince aklına gelenler

Tema	Kod	f
Kodlama kavram ve becerisi	Kod	15
	İşleri kolaylaştıran program	6
	Programlama Dilleri	3
	Algoritma geliştirmek	1
	Robotik Kodlama	1
	Veri Tabanı	1
Siber ve fiziksel sistemler	Nesnelerin interneti	3
	Endüstri 4.0	2
	Blockchain	1
	Yapay Zekâ	1
Diğer	Teknoloji	7
	Hayal dünyası	5
	Siber Güvenlik	1

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin yazılım deyince aklına gelenleri kodlama kavram ve becerisi, siber ve fiziksel sistemler ve diğer teması ile temalandırıldığı görülmektedir. Kodlama kavram ve becerisi temasına göre öğrencilerde çağrışım yapan kavramların kod, işleri kolaylaştıran program, programlama dilleri, algoritma geliştirmek, robotik kodlama, veri tabanı olduğunu ifade etmişlerdir. Siber ve fiziksel sistemler temasına göre ise öğrencilerde çağrışım yapan kavramlar nesnelerin interneti, endüstri 4.0, blockchain ve yapay zekâ olmuştur. Diğer temasına göre ise öğrenciler teknoloji, hayal dünyası ve siber

güvenlik gibi kavramların kendilerinde çağrışım yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin ifadelerinde yazılım, program ve kod gibi kavramların birbirinin yerine kullanıldığı kullanılan kavramların benzer çağrışımlar yaptığı görülmektedir. Öğrencilerin yazılım deyince aklına gelen kodlama kavram ve becerisi teması çerçevesinde düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö4 : “Yazılım deyince aklıma kod geliyor. Yazılan kodlarla hayatımızı kolaylaştıran malzeme çıkıyor. Kendi açımdan altyapım olmadığı için zorlanıyorum yeri geldiğinde yapamadığım oluyor. Ama elimden geldiğince kendimi geliştirmeye çalışıyorum.”

Ö17 : “Yazılım günlük hayatımızın her yerinde olan ve bizim işlerimizi kolaylaştıran programlardır. Bu eğitimi almamın amacı ilerde insanların ihtiyaç duyduğu bir konuda program üretip kolay bir şekilde ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlamaktır.”

Ö24 : “Yazılım deyince aklıma direk kodlama geliyor yazılım eğitimi henüz istediğim seviyede değilim bu sene daha çok çalışıp istediğim seviyeye geleceğime inanıyorum.”

Ö38 : “Hayatımızı kolaylaştıran belirli bir işi yapması için bir araya gelmiş komutlar. Her geçen gün değişen ve gelişen bir teknoloji olduğunu için öğrenme aşamasında olduğumu düşünüyorum.”

Ö42 : “Yazılım, algoritma geliştirmektir. Bir problemi algoritmalar kullanarak çözme yöntemidir. Yazılım eğitimi açısından kendimi hala yolun başında buluyorum. Tabi yolun başından kastım bildiğim teknolojiler değil teorik açıdan kendimi yetersiz hissediyorum. Bazı problemleri kütüphaneler yardımı ile çözmek ve arkasındaki mantığı asla tam olarak anlayamamak kendimi çok yetersiz hissettiriyor.”

Öğrencilerin yazılım deyince aklına gelen siber ve fiziksel sistemler teması çerçevesindeki düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö8 : “Yazılım deyince aklıma bilgisayara ne yapması gerektiğini söyleyen kod blokları yerine savaş uçaklarında kullanılan gömülü sistemlerden nesnelerin interneti sayesinde cep telefonlarımızdan kontrol ettiğimiz evdeki eşyaların bir biri ile haberleşmesine kadar uzanıyor. Almış olduğum eğitim hocalarımızın vermiş oldukları ödevler ile gelişim sağlamış ve mesleki beceri kazandırmıştır.”

Ö15 : “Endüstri 4.0 nesnelerin interneti blockchain Yeni dünya düzeni yapay zekâ robotik kodlama.”

Öğrencilerin yazılım deyince aklına gelen diğer teması çerçevesinde düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö5 : “Günümüzde kullanılan mobil ve internet ortamındaki bütün olaylar. Yazılım günümüzde ve gelecekte hiç bitmeyecek hatta hayatımızın geri kalanının her döneminde teknolojik faaliyetlerin gelişim gösterdiği bir branş benim içinse kendimi geliştirdikçe daha iyi konumlara gelmemi sağlayacak bir iş ortamı.”

Ö26 : “Yazılım deyince aklıma database, bilgiyi işlemek, siber güvenlik vb. şeyler gelir. Yazılım eğitimi açısından kişinin belli bir seviyeden sonra kendisini geliştirmeye çalışmamasını mantıklı bulmam çünkü internette sınırsız kaynak ve doküman vardır. Bir işe başlayacağımız zaman önemli olan şeyler planlama, düzen,

zaman yönetimi, sıkı çalışma ve tecrübe gibi şeyler, kaç tane programlama dili bildiğimiz ya da okul notumuzun hiçbir önemi yoktur çünkü yaptığınız işin fiyatını belirlerken okul notuna göre değil harcayacağımız zamana ve emeğe göre fiyatını belirleriz.”

Ö34 : “Yazılım denilince, bir insanın başka bir insanın hayatını kolaylaştırmak amacıyla yapılan iş diyebilirim. Yazılım eğitimi açısından bunun 12-16 yaş arasında kazanılan bir düşünce biçimi olarak düşünüyorum. Bu eğitimi 12-16 yaşlarda alan kişiler sonrasında düşünme biçimlerini daha rahat yöneterek daha kolay öğrenebilmektedirler. Yazılım eğitimi açısından kendim 12’li yaşlarımda bu alana merak saldım ve bu alanda kendimi geliştirdiğimi ve bildiğim yazılım dillerinde insanları eğitebileceğimi düşünüyorum.”

Tablo 3

Öğrencilerin ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ilgili ders alma durumları

Kod	f
Yazılımla ilgili ders alanlar	26
Yazılımla ilgili ders almayanlar	19

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin ortaöğretimde yazılımla ilgili dersler alıp alınmadığı sorulduğunda çoğunluğunun yazılımla ilgili dersler aldığı tespit edilmiştir. Kodlama ve yazılım ile ilgili dersler alanların çoğunluğunun meslek liselerde bilişim teknolojileri bölümlerinde okudukları anlaşılmaktadır. Meslek liselerinin bilişim bölümünden gelen öğrencilerin daha önceden yazılım ile ilgili dersler almış olması eğitim açısından onlar için başlangıçta büyük bir avantaj olmaktadır. Öğrencilerin kodlama ve yazılım ile ilgili ders alanlarının düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö5 : “Daha önce lisede basit düzeyde kodlama dersleri aldım bunlardan bazıları c#, c++ ve html gibi bazı kodlama ve yazılım dilleri.”

Ö9 : “Orta öğretimde c# eğitimi aldım üniversitedeki ders ile aynıydı zorluk çekmedim dersin adı programlama temelleriydi.”

Ö15 : “Okulumuz Sadece Python üzerine ders verdi. Şahsen bana pek birşey kalmadı Python. Kodlama Mantığı açısından üniversite derslerine yardımda bulunmuş olabilir ama çok fazla olduğunu söyleyemem.”

Ö26 : “Kodlama ve yazılıma yönelik dersler aldım. Bu dersler: Algoritma ve Programla, Web tasarım, Veri tabanı, Bilişim teknolojileri gibi derslerdi. Bu derslerin bana kattıkları yazılıma olan ilgimin karşılıksız olmadığıydı bu alanda başarılı olabileceğim konusunda bana özgüven sağladılar.”

Ö34 : “Aldım html ve css biraz da c# kodlama dersleri aldım. Etkisi hocalarımın verdiği proje ödevlerinde zorlanmadan yapabiliyorum arkadaşlarıma yardımcı olabiliyorum.”

Ö31 : “Grafik, algoritma, veri tabanı, web alanı ile ilgili derslerin hepsini aldım ve ilk denemede diğer arkadaşlardan hep bir adım önde olmamı sağladı.”

Öğrencilerin kodlama ve yazılım ile ilgili ders almayanlarının düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö12 : “Herhangi bir kodlama eğitimi almadım.”

Ö14 : “Anadolu Lisesi çıkışlı olduğum için yazılım ile ilgili ders görmedim.”

Ö41 : “Ortaöğretimde yazılımla ilgili ders almadım, Üniversitede gördüğüm dersler sayesinde daha etkili kod yazma ve daha pratik düşünmeye başladım.”

Tablo 4

Öğrencilerin ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ilgili aldığı dersler

Kod	f
Html	8
Görsel Programlama	6
Algoritma ve Programlama	5
Veri Tabanı	4
Nesne Tabanlı Programlama	3
Mobil Programlama	1
Python	1
Robotik Kodlama	1

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ilgili aldığı dersler html, görsel programlama, algoritma ve programlama, veri tabanı, nesne tabanlı programlama, mobil programlama, python ve robotik kodlama olarak görülmektedir. Öğrencilerin ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ilgili aldığı dersler ile ilgili ifadelerinden bazıları şunlardır:

Ö15 : “Okulumuz Sadece Python üzerine ders verdi. Şahsen bana pek birşey kalmadı Python. Kodlama Mantığı açısından üniversite derslerine yardımda bulunmuş olabilir ama çok fazla olduğunu söyleyemem.”

Ö26 : “Kodlama ve yazılıma yönelik dersler aldım. Bu dersler: Algoritma ve Programla, Web tasarım, Veri tabanı, Bilişim teknolojileri gibi derslerdi. Bu derslerin bana kattıkları yazılıma olan ilgimin karşılıksız olmadığıydı bu alanda başarılı olabileceğim konusunda bana özgüven sağladılar.”

Tablo 5

Öğrencilerin bilgisayar programcılığı eğitimine başlamadan önceki ve başladıktan sonraki düşünce farkları

	Kod	f
Olumlu	Değişim olmadı	37
	Düşündüğümde daha kolay	4
Olumsuz	Zor ve karmaşık	6
	Eğitim yetersiz	5
	Yazılım eğitimine geç kaldığını düşünme	2
	Bu alanda yeteneğim yokmuş	1
	Hevesim kaçtı	1

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar programcılığına başlamadan önceki ve sonraki düşüncelerindeki farklar incelendiğinde olumlu ve olumsuz tema olarak iki tema ortaya çıkmıştır. Olumlu temaya göre öğrenciler eğitime başlama öncesinde ve sonrasında bilgisayar programcılığı hakkındaki düşünceleri açısından değişim olmadığını, bazı öğrencilerin beklediğinden daha kolay olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Olumsuz temaya göre ise bazı öğrenciler bilgisayar programcılığı eğitiminin beklediğinden daha zor ve karmaşık olduğunu, verilen eğitimin yetersiz olduğunu, yazılım eğitimine önlisans eğitimine başlamadan bir alt yapı oluşturması gerektiğini, bu alanda yeteneklerinin olmadığını ve eğitime başlayınca bilgisayar eğitimine olan ilgisinin kayıp olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenci görüşlerindeki farklılıkların geldikleri lise türü, yazılıma olan bireysel

ve özel ilgileri gibi nedenlerden olduğu söylenebilir. Bu bağlamda eğitimin yetersiz olduğunu ifade edenlerin meslek lisesi bilişim teknolojileri çıkışlı olduğu ya da yazılama karşı özel ilgisi öğrencilerin daha önce edindikleri bilgilerden dolayı olumsuz olarak görüş beyan ettikleri görülmüştür. Ayrıca covid 19 salgını esnasında aldığı çevrim içi eğitimi daha faydalı bulduklarını ifade eden öğrencilerde olmuştur. Çevrim içi eğitimi faydalı bulan öğrencilerin eğitimin tekrarını okulun LMS(Learning Management System) sisteminden tekrar takip edebilmesi etkili olmuştur. Olumlu tema çerçevesinde öğrencilerin bilgisayar programcılığı eğitimine başlamadan önceki ve başladıktan sonraki düşünce farklarından bazıları şunlardır:

Ö8 : “Bölüme başlamadan önce gerekli araştırmayı yaparak tercih ettiğim ve kendimi tanıdığım için her hangi bir fark oluşmadı halen aynı düşüncelere sahibim.”

Ö14 : “Dersleri görmeden önce açıkçası gözüm çok korkuyordu yapamayacağımı düşündüğüm için dolayı çünkü çevremdeki insanlar ne kadar zor ve yorucu olduğundan bahsediyordu ancak öğrenmeye başladıktan sonra eğlenceli ve bu işin tamamen bana bağlı olduğunu öğrendim.”

Ö17 : “Yazılım derslerine başlamadan önce nereden başlayacağımı bilmediğim için bana karışık ve zor geliyordu. Eğitimleri almaya başladıktan sonra ve yavaş yavaş üstüne koya koya ilerlediğimizde aslında o kadar da zor ve karmaşık olmadığını anladım.”

Ö18 : “Fikrim yazılıma ne zaman başladıysam her zaman aynı kalmıştır.”

Ö32 : “İstemeyerek bu bölüme geldim ama şu an iyi ki geldim diyorum çünkü bana uyan ve önü açık başka meslek görmüyorum.”

Ö42: “Aslında pek değişmedi. Zaten bu bölümden pek bir beklentim yoktu. Daha önce de belirttiğim gibi bu bölüme sırf mülakatlarda daha üst sıralarda olmak için ayrıca ailemden bir nebze olsun uzaklaşmak için geldim.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğrencilerin bilgisayar programcılığı eğitimine başlamadan önceki ve başladıktan sonraki düşünce farklarından bazıları şunlardır:

Ö22 : “Başlamadan önce heves ettiğim birkaç nokta vardı siber suçlarla mücadele, oyun yazma, tasarım yapmak fakat işin içine girdikten bir yerden sonra hevesim kaçtı. Geriye sadece grafik tasarımda hevesimin bitmediğini gördüm.”

Ö25 : “Başlarken alacağımız eğitimin sistematik ve tek bir bölüme eğilimli olacağını sanıyordum örnek olarak web tasarım ancak tam tersi her şeyden biraz alıyoruz ve bu benim açımdan kötü oldu bir şeyi tam öğrenmek yerine her şeyden az az öğreniyoruz.”

Ö41 : “Bölüme başlamadan önce Yazılım derslerinin zor olduğunu düşünürdüm zor değilmiş çok daha zormuş.”

Tablo 6

Öğrencilerin yazılımla ilgili ders veren öğretim elemanları hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumlu	Öğretim elemanlarından memnunum	28
	Motive edici	4
Olumsuz	Anlatım problemlili	6
	İlgisizler	2
	Yetersiz	1

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin yazılımla ilgili ders veren öğretim elemanları hakkında düşünceleri olumlu ve olumsuz olarak temalandırılmıştır. Öğrenciler olumlu temaya göre öğretim elemanlarından memnun olduklarını ve öğretim elemanlarının öğrencilerini yazılım eğitimine motive ettiklerini, dersi sevdirdiklerini ve dersleri sevdirdikleri ve konun ince ayrıntılarını verdiklerini, ders anlatmaya karşı istekli olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin olumsuz temaya göre öğretim elemanlarının ders anlatımların problemlili olduğunu, anlatım esnasında seslerinin duyulmayacak seviyede olduğunu, ders anlatımının monoton bir şekilde sürdüğünü, dersi sunumu okuyarak işlediklerini, öğrencilere karşı ilgisiz olduklarını, dersi anlatma noktasında isteksiz ve anlattıkları ders alanı hakkında yeterli bilgi ve birikime sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretim elemanlarının gösterdiklerini ve kullandıkları programların eski ve piyasada işe yaramayacağını ifade etmişlerdir. Öğretim elemanları hakkında olumlu ve olumsuz düşüncelerin olması öğretim elemanlarının bireysel farklılıklarının da olmasından kaynaklanmaktadır. Olumlu tema çerçevesinde öğrencilerin yazılımla ilgili ders veren öğretim elemanları hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

Ö1 : “Öğretim elemanları hakkında düşüncem anlayacağımız kadar basit ve etkili anlattılar bu durum bizim derse olan ilgimizi ve hevesimizi pekiştirdi böylece öğretim elemanları ile çok başarılı bir şekilde iletişim kurarak anlaşılır dersler işledik. Ders içerikleri ile ilgili düşüncem ise içeriklerin fazlası ile karşılandığı ve öğrencilerin gerekli her türlü bilgiye kolaylıkla ulaştığı kanısındayım.”

Ö12 : “Bir değerlendirme yapılacaksa orta derece diyebilirim, çünkü yüz yüze eğitimle online olarak yapılan eğitim arasında dağlar kadar fark var. Ders içerikleri

de müfredata uygun birleşimde ilerlediğimizden herhangi bir problem teşkil etmedi benim için.”

Ö13 : “Öğretim elemanları dersi bize sevdiren ilk katmandı ders içerikleri de yazılım hakkında bize birçok detay ve püf noktası öğretti.”

Ö23 : “Öğretim görevlilerinden genel anlamda memnundum. Ancak uzun süreli derslerde ders anlatış biçimlerinin monotonlaşmasıyla dersin verimi düşüyordu. Ders içerikleri ise bilgisayar programcılığı bölümünde verilmesi gereken birçok dersi kapsıyordu. 2. sınıfta yapay zekâ ve oyun programlama gibi yeni neslin daha fazla ilgi duyduğu dersler açılabilir.”

Ö16 : “Öğretim elemanlarımız her ne kadar yeterli olsa da ders müfredatı oldukça temel seviyedeydi.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğrencilerin yazılımla ilgili ders veren öğretim elemanları hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

Ö17 : “Bazı hocaların kullandığı programlar eski ve günümüzde hiç işimize yaramayacak programların eğitimleri verildiğini gördüm. Aslında temeli oluşturmak açısından yine öğrenilebilir ancak şu an piyasada kullanılan programlarla beraber bu temel eğitim verilse daha etkili olabilirdi.”

Ö20 : “Müfredat ve işleyiş konusunda öğretim görevlileri ve derslerin içeriği konusunda memnundum. Tek ayrıntı müfredat eskiden geliyor güncel teknolojiyi yakalayabilmiş değil öğrenciler en büyük zorluğu burada yaşıyor. İş hayatlarında kendilerine ek eğitimler alarak güncel ve farklı kalmaya çalışıyorlar.”

Ö32 : “Çok ilgisiz ve alakasızlar. Her şeyi bizden bekliyorlar. Kendi kendimize öğrenecek olsak okumayız zaten. Ders içeriklerini de bilmiyoruz doğru düzgün ders işlenmedi.”

Ö42 : “Ders içeriklerinin yetersiz olduğunu düşünüyorum. Burada aldığımız eğitimin ortaya basit uygulamalar çıkaracak kadar programlama öğrettiğini düşünüyorum. Öğretim elemanları ders anlatmaya istekliler fakat karşılarındaki öğrencilerin isteksiz olması ders anlatma heveslerini kırmakta. Bunun sebebinin yine öğretim elemanları olduğunu düşünüyorum. Dersi daha ilgi çekici kılmak onların işi. Fakat öğretim elemanları o kadar isteksiz ve kısık sesle ders anlatıyorlar ki bazen onları duymakta güçlük çekiyorum.”

Ö45 : “Öğretim görevlileri gereken eğitimi verdiğini düşünüyorum. Ama bazı derslerin internetten olmasını dilerdim çünkü öğretim görevlisi sadece pdf ten okuyor ve ders çok sıkıcı hale geliyor madem pdf ten okuyacak internetten olsun sınavları okulda olsun.”

Tablo 7

Öğrencilerin yazılımla ilgili ders içerikleri hakkındaki düşünceler

Tema	Kod	f
Olumlu	İçerikler yeterli	11
Olumsuz	İçerikler yetersiz	12
	Kullanılan kaynaklar yetersiz	3
	Dersler anlaşılır değil	1

Tablo 7 incelendiğinde öğrenciler ders içerikleri hakkındaki düşünceleri olumlu ve olumsuz tema olarak ortaya çıkmıştır. Olumlu tema çerçevesinde öğrenciler ders içeriklerinin yeterli olduğunu ve ders içeriklerinden memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Olumsuz tema çerçevesinde öğrenciler derslerin içeriklerinin ve ders için kullanılan kaynakların yetersiz olduğunu ifade etmişler, derslerin anlaşılır olmadığını, ders içeriklerinin güncel bir hale getirilmesi gerekliliğini, derslerin daha sade ve anlaşılır bir biçimde verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin olumlu ve olumsuz görüş ifade etmesinde etkili olan sebep öğrencilerin beklentileri ile ilgili olmaktadır. Olumlu tema çerçevesinde öğrencilerin yazılımla ilgili ders içerikleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

Ö18 : “Okulumdan ve hocalarımdan çok memnunum. Ders içerikleri ise bize 2 yılda verilebilecek en iyi eğitimin verildiğini düşünüyorum.”

Ö40 : “Öğretim görevlileri ellerinden gelenin fazlasıyla yapmaktadır, ders içeriklerini ise genellikle olumlu yönde düşünüyorum.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğrencilerin yazılımla ilgili ders içerikleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

Ö7 : “Üniversitelerin asıl amacı araştırma odaklı olduğu için eğitim konusu öğretim elemanlarının piyasa deneyimine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Öğretim elemanlarının sektörden gelmesi veya üniversite-sanayi iş birliğinin olması eğitimin kalitesini pozitif yönde artıracaktır. Ders içeriklerinin günümüz teknolojisine ve ihtiyacına göre her yıl yeniden belirlenmesi gerekmektedir.”

Ö25 : “Hocalarımız iyi ancak eğitim için kullandıkları kaynaklar çok eski ve eksik.”

Ö26 : “Derslerin büyük kısmı konu anlatımı ile geçiyor ve örnek veya uygulama yapılacağı zaman genelde dersin sonuna sıkıştırılmış oluyor. Ders içerikleri ise genelde eski kaynak veya eski sürümler üzerinden oluyor ve güncel bilgiden mahrum kalınıyor.”

Ö33 : “Bazı derslerin anlatım tarzı sunumları hiç hoşuma gitmiyor bize verilmesi gereken bilgileri kısa sade ve anlaşılır aklımızda kalacak şekilde verilmesi daha iyi olur.”

Tablo 8

Öğrencilerin uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlar hakkında donanım, yazılım ve konfor açısından düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumlu	Yeterli	16
	Yetersiz	18
	İnternet bağlantıları yok	5
	Tabureler rahatsız edici	4
	Projeksiyonlar problemli	3
Olumsuz		
Belirsiz	Fikrim yok	10

Tablo 8 incelendiğinde öğrencilerin yazılım derslerinin uygulamasının yapıldığı bilgisayar laboratuvarların durumu hakkındaki düşünceleri olumlu, olumsuz ve belirsiz tema olarak ortaya çıkmıştır. Olumlu tema çerçevesinde öğrenciler uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlarının donanım, yazılım ve konfor açısından yeterli olduğunu dersleri takip ve dersteki uygulamaları yapabilme açısından bir problem bulunmadığını, yeterli konfora sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Olumsuz tema çerçevesinde öğrenciler uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlarının donanımsal açıdan yetersiz olduğunu, internet bağlantılarının olmadığını, oturdukları taburelerin rahatsız edici olduğunu ve ders motivasyonunu olumsuz etkilediğini, projeksiyon cihazlarının problemli olduğunu, sınıfların kalabalık olduğunu ifade etmişlerdir. Belirsiz teması çerçevesinde öğrenciler

covid-19 salgını şartlarında çevrim içi eğitim almaları sebebiyle ise uygulama laboratuvarlarını göremediği için fikir belirmemişlerdir.

Olumlu tema çerçevesinde öğrencilerin uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlar hakkında donanım, yazılım ve konfor açısından düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö1 : “Uygulama gördüğümüz bilgisayar sınıfları donanımsal olarak çok yeterli değil ancak gördüğümüz derslerin programlarına da kolaylıkla ulaşabildik.”

Ö8 : “Yazılım laboratuvarları dersleri takip etmek ve dersi veren öğretim elemanı ile birlikte proje geliştirmek için yeterli donanım ve konfora sahiptir.”

Ö11 : “Gayet yeterli donanımına sahip olduğunu düşünüyorum sadece daha konforlu sandalyeler olsa ergonomik açıdan daha sağlıklı olabilirdi.”

Ö20 : “Ekipmanlar ve bilgisayarlar yeterli düzeydeydi basit bir bilgisayarda her türlü yazılım işi yapılabilmekte konfor yeterliydi uzun saatler ders görülmediği için rahatsızlık olmuyordu.”

Ö42 :” Ders ve laboratuvar ortamları ile ilgili bir sorun yok. Bazı laboratuvarlarda sandalye yerine tabure tercih edilmiş ve bu sebeple ders dinlemek biraz yorucu olabiliyor.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğrencilerin uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlar hakkında donanım, yazılım ve konfor açısından düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö17 : “Sınıflar kalabalıktı ve haliyle hocalar bireysel olarak çok fazla ilgilenemiyordu.”

Ö26 : “Sandalyeler oldukça rahatsız, bilgisayarlar sık sık donma, programı çalıştıramama gibi sorunlar çıkardığı için kendi bilgisayarımı getirmek durumunda kalıyorum. Projeksiyon makinelerinin ömrü tamamlandığı içinse görüntüyü net verememekte bu yüzden arka sıralardan hiç birşey anlayamamakta.”

Ö37 : “Donanımı yeterliydi ama laboratuvarlar çok sıkıcıydı diğer sınıflar gibi bence değiştirmekte fayda var dekor olarak duvarlarda büyük hacker fotoğraflar yeni tasarımlar bildiğiniz gibi psikoloji de önemlidir.”

Ö44 : “Bence bilgisayar bölümü daha detaylı ekipman ve sınıf düzeni hem ders öğreticisi hem de projeksiyon ve tahtayı görebilecek şekilde dizayn edilebilir ayrıca ekipmanlar çok eski. İmkân olsa daha iyi olur bence.”

Belirsiz tema çerçevesinde öğrencilerin uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlar hakkında donanım, yazılım ve konfor açısından düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö19 : “Pandemi şartlarında Eğitimimizi Online Bir Şekilde Sürdürdüğümüz için Bu konu Hakkında Bilgi Ve Fikir sahibi değilim.”

Ö28 : “maalesef pandemi sebebiyle henüz laboratuvarı göremedik.”

Tablo 9

Öğrencilerin derslerde verilen ödevlerin düzeyleri, yazılım ile ilgili bilgi ve becerilerine katkısı hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumlu	Yeterli	30
Olumsuz	Yetersiz	15

Tablo 9 incelendiğinde öğrenciler derslerde verilen ödevlerin yazılımla ilgili bilgi ve becerileri geliştirmesi yönündeki düşüncelerinde olumlu ve olumsuz tema ortaya çıkmıştır. Olumlu tema çerçevesinde ödevlerin yazılım ile ilgili bilgi ve beceriye katkısının yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Olumsuz tema çerçevesinde ise derste verilen ödevlerin yazılım ile ilgili bilgi ve beceriye katkısının yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Yazılımla alakalı ödevlerin bilgi ve beceri açısından olumsuz değerlendiren öğrenciler ödevleri basit, kolay, sadece dersin tekrarı niteliğinde olduğu, verileme sıklığının az olduğu ifade edenler olduğu gibi ödevlerin zorlayıcı nitelikte olduğunu ifade edenlerde olmuştur. Farklı görüşlerin bu kadar çeşitlenmesi farklı yüksekokullar, farklı derslerin ve öğretim elemanlarının öğrenciler üzerindeki bıraktığı etki olduğu düşünülebilir. Olumlu tema çerçevesinde öğrencilerin derslerde verilen ödevlerin düzeyleri, yazılım ile ilgili bilgi ve becerilerine katkısı hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

Ö11 : “Ödevlerimiz gayet yeterli ve öğrenmeye yönelikti okulumuzda verilen dersleri düzenli yapan ve derslere düzenli katılan birinin aldığımız dersler hakkında oldukça bilgi sahibi olup kavrayabileceğini düşünüyorum.”

Ö13 : “Ödevler öğrenilenleri pekiştirmeye çok yardımcı oluyordu programlarda kendimizi geliştiriyorduk.”

Ö14 : “Ödevlerimizden bir nevi derslerimizde gördüklerimizin tekrarlarını yaptığımız için ders tekrarı açısından yararlı olduğunu ve bize pratik yaptırarak geliştirdiğini görebiliyorum. Verilen ödevler de ne eksik ne fazla tam olması gerektiği gibi olduğunu düşünüyorum.”

Ö19 : “Ödevler verilme tecrübe bakımından çok fazla pişemezdik. Bizi asıl geliştiren hocalarımızın verdiği ödevlerdi.”

Ö38 : “Yaptığımız ödevlerin bilgileri pekiştirmek için olduğunu ve ödevi yaparken yeni bilgiler edindiğimizi düşünüyor ödevleri yeterli buluyorum.”

Ö42 : “Ödevlerin iyi olduğunu düşünüyorum. Ödevler öğrencileri araştırmaya ve uygulama yapmaya itiyor. Bu açıdan güzel. Ancak bazı ödevlerin öğrenciler için aşırı zorlayıcı olduğunu düşünüyorum. Bu öğrencileri biraz yıldııyor. Bazı derslerde olduğu gibi haftalık olarak nispeten kolay ancak yine öğrenciyi araştırmaya iten ödevlerin olmasının oldukça mantıklı olacağını düşünüyorum.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğrencilerin derslerde verilen ödevlerin düzeyleri, yazılım ile ilgili bilgi ve becerilerine katkısı hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

Ö5 : “Okulda verilen ödevlerde basit ve kolay olması nedeniyle becerilerimizi geliştirme konusunda pek faydalı olduğunu düşünmüyorum.”

Ö 10 : “Ödevler gayet faydalı ama ödev verilme sıklığı yetersiz.”

Ö17 : “Ödevlerin pek katkısı olduğunu düşünmüyorum. Bilen biri diğer arkadaşlarına yardım ettiği için bilmeyen kişiye yarardan çok zararı olduğunu düşünüyorum. Bunun yerine sınıf içinde daha fazla uygulama yapılmalı ve yapamayanlarla hocalar bireysel olarak daha fazla ilgilenmelidir”

Ö20 : “Ödevler öğrencileri zorlayacak düzeyde değildi öğrenim açısından öğrencileri zorlamak fakat moralleri bozacak düzeyde notlar vermemek lazım bence en verimli eğitim bu şekilde olur.”

Ö27 : “Ödevlerin hiçbir katkısı olduğunu düşünüyorum. Çünkü ödevlerin hepsi ders dokümanlarını sadece tekrar ediyor. Öğrenciye araştırması için neden vermiyor.”

Ö34 : “Ödevleri ve verilen eğitimin çok yalın olmasından dolayı bu işi yapmak isteyen kişilere sadece bir kulak dolgunluğu kadar etkisi olduğunu düşünüyor genel olarak eğitimi yetersiz buluyorum.”

Tablo 10

Öğrencilerin mezun olduklarında çalışmayı düşündükleri iş sektörleri hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Yazılım	Yazılım	20
	Web Tasarımı ve Yazılımı	11
	Mobil Uygulama	2
	Bilgi Güvenliği Uzmanı	2
	Mühendislik	2
Tasarım	Grafik Tasarım	5
	Oyun Tasarımı	3
	Animasyon	1
Teknik servis elemanı	Bilişim Teknolojileri	6
	Ağ Sistemleri	2
	Bilgi İşlem	2
Diğer	Bankacılık	1
	Baba mesleği	1
	E-Ticaret	1

Tablo 10 incelendiğinde öğrenciler mezuniyet sonrasında çalışmak istedikleri sektör sorulduğunda tema olarak yazılım, tasarım, teknik servis elemanı ve diğer tema olarak ortaya çıkmıştır. Farklı temalar ortaya çıktığı gibi öğrenciler çalışmayı düşündükleri iş sektörlerini ifade ederken farklı temalara dahil olan iş sektörlerini de ifade etmişleridir. Yazılım teması çerçevesinde öğrencilerin mezuniyet sonrası çalışmayı düşündükleri alan

yazılım, web tasarımı ve yazılımı, mobil uygulama, bilgi güvenliği uzmanı, mühendislik olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerden kendi yazılım firmasını kurup yazılım ve danışmanlık işleri yapmayı düşündüğünü ifade edenler olmuştur. Tasarım teması çerçevesinde ise mezuniyet sonrası düşündükleri çalışma sektörü grafik tasarım, oyun tasarım, animasyon olarak ifade etmişlerdir. Teknik servis elemanı temasında öğrenciler çalışmak istedikleri sektörü bilgi teknolojileri, ağ siteleri ve bilgi işlem olarak ifade etmişlerdir. Diğer temasında ise çalışmak istedikleri sektörü bankacılık, baba mesleği ve e-ticaret olarak ifade etmişler. Yazılım teması çerçevesinde öğrencilerin mezun olduklarında çalışmayı düşündükleri iş sektörleri hakkındaki düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö5 : “Mezun olduğumda çalışmayı düşündüğüm sektörler genelde yazılım üzerine olan firmalar ya da herhangi bir sektörde yazılım ve teknik işlere bakan departmanlar.”

Ö20 : “Kendi şahsi şirketimi kurup danışmanlık ve yazılım hizmeti vermeyi planlıyorum.”

Ö10 : “Mezun olduktan sonra eğitim hayatımı devam ettirmek istiyorum en son da iş olarak siber güvenlik, mobil programlama ve oyun ile ilgili sektörlerde çalışmak istiyorum.”

Ö17 : “Android program geliştirme veya oyun sektöründe çalışmayı düşünüyorum.”

Ö18 : “Backend bölümünde sabit iş yapan bir firma yerine her geçen gün kendini geliştiren farklı şeyler üreten bir firmada çalışıp kendimi daha çok geliştirmeyi düşünüyordum fakat yeterince çabalamadığım için yeterli bilgi birikimimde yok maalesef.”

Ö44 : “Ben kesinlikle yapay zekâ veya robotik kodlama benzeri bir sektörde çalışmak isterim.”

Ö34 : “Freelance yazılımcı olarak çalışmayı düşünüyor ve bildiğim teknolojiler ile birlikte özgün projelerimi yapmak istiyorum.”

Tasarım teması çerçevesinde öğrencilerin mezun olduklarında çalışmayı düşündükleri iş sektörleri hakkındaki düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö4 : “Yazılım sektöründe grafik tasarım, mobil oyun tasarım veya e-ticaret alanında iş yapmayı düşünüyorum.”

Ö5 : “İlgimi çeken ve yaparken eğlendiğim web site tasarımı ve animasyon alanlarında çalışmayı düşünüyorum.”

Teknik servis elemanı teması çerçevesinde öğrencilerin mezun olduklarında çalışmayı düşündükleri iş sektörleri hakkındaki düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö2 : “Mezun olduğumda DGS ile bilişim veya uzay mühendisi okumayı düşünmekteyim ancak çalışmak istersem ağ altyapısına olan ilgim nedeni ile telekomünikasyon firmalarında çalışmak isterim.”

Ö35 : “Bilgi İşlem birimlerinde çalışmayı düşünüyorum.”

Ö28 : “Donanım ve yazılımla alakalı sektörlerde çalışmak isterim.”

Diğer teması çerçevesinde öğrencilerin mezun olduklarında çalışmayı düşündükleri iş sektörleri hakkındaki düşüncelerinin bazıları şunlardır:

Ö4 : “Yazılım sektöründe grafik tasarım, mobil oyun tasarım veya e-ticaret alanında iş yapmayı düşünüyorum.”

Ö39 : “Ek gelir için okuyorum baba mesleğinden devam edeceğim.”

4.1.2 Öğretim Elemanlarının Görüşleri

Bu kısımda Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesinde bilgisayar programcılığı programında yazılım ile ilgili ders veren öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı öğrencilerinin almış oldukları yazılım eğitimi üzerine düşünce ve tespitlerini ortaya koymaktadır. Burada elde edilen bulgular araştırma soruları dikkate alınarak düzenlenmiş ve görüşmelerden elde edilen bulgular başlıklar halinde verilmiştir.

Tablo 11

Öğretim elemanlarının yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları zorluklar

Tema	Kod	f
Öğrenci kaynaklı	Doğru tercih ile gelemeyen öğrenciler	2
	Algoritma mantığının anlaşılmaması	2
	Analitik ve sayısal düşünme becerisindeki zayıflık	2
	Motivasyon eksikliği	2
	İngilizce dil yetersizliği	1
	Ödevlere olan ilgisizlik	1
	Öğrencilerin farklı bilgi seviyelerinde olması	1
Eğitim ortamından kaynaklı	Donanımların yetersiz olması	1
	Yazılım dünyasındaki hızlı gelişmeler	1
	Uzaktan eğitimde ders sürelerinin yetersiz olması	1

Tablo 11 incelendiğinde öğretim elemanları yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları sıkıntı ve zorluklar öğrenci kaynaklı ve eğitim ortamından kaynaklı tema olarak ortaya çıkmıştır. Öğretim elemanları yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları sıkıntı ve zorlukları öğrenci kaynaklı tema çerçevesinde öğrencilerin yanlış tercihle bilgisayar programcılığı programına gelmesi, öğrenciler tarafından algoritma mantığının anlaşılmaması, analitik ve sayısal düşünme becerisinin zayıf olması, motivasyon eksikliği, ödevlere olan ilgisiz olması, İngilizce dil yetersizliği ve öğrencilerin farklı bilgi seviyelerinde olması olarak ifade etmişlerdir. Öğretim elemanları yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları sıkıntı ve zorlukları eğitim ortamından kaynaklı tema

çerçevesinde donanım yetersizliği, yazılım dünyasındaki hızlı gelişmelere yetişmedeki zorluk, uzaktan eğitimin sürecince yaşanan olumsuzlar şeklinde ifade etmişlerdir. Öğrenci kaynaklı tema çerçevesinde öğretim elemanlarının yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları zorluklar ilgili düşüncelerinden bazıları şunlardır.

ÖE1 : “Ben bu soruyu öğrencilerimizin imkân ve kabiliyetleri açısından değerlendirmek istiyorum. Öncelikle ülkemizde azımsanmayacak kadar öğrenci bir bölümü tercih ederken; ilgi ve kabiliyetlerini düşünerek değil de yerleşemeyip açıkta kalırım korkusu ile ya da aile zoru ile istemediği bir bölüme yerleşiyor. Her bölümde bu tip öğrencilere rastlamak mümkün fakat MYO’larda bu tarz öğrencilere fazla rastlanıyor diye düşünüyorum. Hal böyle olunca tabi ki bu tip öğrencilere de yazılım öğretmek zor oluyor. Neticede yazılım işi zor bir iştir. Kodlama matematiksel düşünce ve mantık yeteneği yani sayısal zekâ ister. Bir problemi önce ortaya koyacak, sonra problemin çözümü esnasında ortaya çıkacak alternatif durumları iyi belirleyecek ve işlem adımlarını doğru yapacak yani kısacası problemin algoritmasını ortaya koyacak. Maalesef en çok öğretmede zorlandığımız da bir problemin algoritmasını kavratma işidir. Öğrencilerin büyük bir bölümü bir programın algoritmalarını ezberleyip her problemi o algoritmaya uydurmaya çalışıyor ve tabi ki sonuca ulaşamıyorlar.”

ÖE2 : “Yazılımın temeli olan algoritma geliştirme aşamalarında analitik ve sayısal düşünme yeteneği düşük olan öğrencilerde sıkıntı ortaya çıkmaktadır. Yazılım geliştirmek için belli bir düzeyde matematik bilgisi de gerekmektedir. Bu programa gelen öğrencilerin genelde matematik bilgisi yetersiz kalmaktadır bu da bu süreci zorlaştırmaktadır. Farklı programlama dillerine geçişler sıkıntıya sebep olmaktadır. Ödev ve uygulamaları uğraşıp yapmak yerine kısa yoldan internetten veya hazır bulup hazırlama yolunu seçenler de az değil. Bunları aşmak zaman alıyor. Bölümün içeriğini iyice incelemeyen tercih edip gelen öğrenciler de oluyor. programın içeriği kabiliyetine uygun olmayan öğrenciler de sıkıntı yaşıyor. Tabi ki en büyük sıkıntı kaynağı motivasyonu düşük olanlar için tembelliktir.”

Eğitim ortalarından kaynaklı tema çerçevesinde öğretim elemanlarının yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları zorluklar ilgili düşüncelerinden bazıları şunlardır.

ÖE4 : “Yeni dillerin ve tekniklerin çok hızlı gelişmesi bu hıza yetişme zorluğu. Öğrencilerde zaman zaman yeterli ilgi olmaması.”

ÖE5 : “Yeterli bilgisayar olmaması, program versiyonlarının eş olmaması, öğrenci bilgi seviyelerinin eşit olmaması.”

ÖE7 : “Uzaktan eğitim ders sürelerinin kısa olması.”

Tablo 12

Öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı laboratuvarlarının donanım, yazılım ve fiziksel ortam yeterlilikleri açısından düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumlu	Fiziksel ortam yeterli	2
	Donanım olarak yeterli	1
Olumsuz	Donanım olarak yetersiz	5
	Sınıflar kalabalık	2
	Yazılımlarda lisans problemi var	1
	Tabureler ergonomik değil	1

Tablo 12 incelendiğinde öğretim elemanları donanım yazılım ve fiziksel ortamın yeterliliklerini değerlendirmelerinde olumlu ve olumsuz temaları ortaya çıkmıştır. Olumlu tema çerçevesinde öğretim elemanları bilgisayar programcılığı laboratuvarlarının donanım ve fiziksel ortam açısından yeterli bulduklarını ifade etmişlerdir. Olumsuz tema açısından öğretim elemanları donanım yetersizliği, fiziksel alan yetersizliği, sınıfların kalabalık olması ve yazılımlarda lisans problemi olduğunu, öğrencilerin oturdukları taburelerin ders dinlemede öğrenci motivasyonunu olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarının ifadelerinde bulunan zıtlık bulundukları meslek yüksekokullarının farklı olmasından ve tüm yüksekokulların aynı donanım yazılım ve fiziksel ortam özelliğine sahip olmamasından kaynaklanmaktadır. Olumlu tema çerçevesinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı laboratuvarlarının donanım, yazılım ve fiziksel ortam yeterlilikleri açısından düşüncelerinden bazıları şöyledir:

ÖE1 : “Bu soruyu kime sorsanız donanım ve yazılım olarak %90 yetersiz diyecektir diye düşünüyorum. Bilgisayarlar hem yazılım hem de donanım olarak sürekli geliyor. Bu gün modern olan bir laboratuvar kursanız 3-5 sene sonra yetersiz hale gelebiliyor. Öğrencilerimizi de çağa uydurmak, sektörün ihtiyaç duyacağı güncel bilgilerle mezun etmek zorundayız. Tabi ki her 3-5 senede bilgisayarları güncellemek ekonomik olarak imkânlarımız haricinde olduğundan

yetersiz bilgisayarlarla da ders yaptığımız oluyor. Fiziksel ortam olarak da sıkıntımız yok. Olsa bile fiziksel ortam donanım ve yazılım gibi sürekli demode olan bir durum değil. Bir iyileştirme yapıldığında uzun süre sıkıntısız devam edecektir.”

ÖE3 : “Fiziksel olarak laboratuvarlar iyi ve yeterli ancak donanım olarak bilgisayarlar yetersiz kalıyor. Eski cihazlar yeni uygulamaları kaldıramıyor. Bilgisayarların yenilenmesi biraz maliyetli bir iştir ve üniversitenin kaynaklarının da sınırlı olması bizi eski cihazlarla devam etmek durumunda bırakıyor.”

ÖE7 : “Laboratuvar sayımız, büyüklüğümüz, PC sayımız ve donanım kalitesi yeterli seviyededir.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı laboratuvarlarının donanım, yazılım ve fiziksel ortam yeterlilikleri açısından düşüncelerinden bazıları şöyledir:

ÖE3 : “Fiziksel olarak laboratuvarlar iyi ve yeterli ancak donanım olarak bilgisayarlar yetersiz kalıyor. Eski cihazlar yeni uygulamaları kaldıramıyor. Bilgisayarların yenilenmesi biraz maliyetli bir iştir ve üniversitenin kaynaklarının da sınırlı olması bizi eski cihazlarla devam etmek durumunda bırakıyor.”

ÖE4 : “Bilgisayar özellikleri ve internet bağlantısı gibi donanımsal yetersizlikler az olmakla birlikte sınıfların kalabalık oluşu fiziki olarak yetersizlik oluşturmakta. Aynı zamanda sınıfların çoğunda konuşlandırılan düz tabureler ergonomik olarak yetersizler.”

Tablo 13

Öğretim elemanlarının öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumları hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumlu	Görsel programlama kolay geliyor	1
	Meslek çıkışlılar daha olumlu tutum sergiliyor	1
	Dersler kolay geliyor	1
Olumsuz	İleri konularda zorlanıyorlar	3
	Öğrenciler ilgisiz	3
	Yazılıma karşı önyargı	2
	Ders sayısının fazlalığı	1
	İngilizce dil yetersizliği	1
	Öğrenci seviyelerinin farkı	1
	Devamsızlık	1

Tablo 13 incelendiğinde öğretim elemanları öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumları hakkındaki düşüncelerinde olumlu ve olumsuz temaları ortaya çıkmıştır. Olumlu tema çerçevesinde öğrencilere görsel programlamanın daha kolay geldiğini, meslek lisesi bilişim bölümü çıkışlı öğrencilerin daha olumlu tutumlar sergilediğini, öğrencilere derslerin kolay geldiğini ifade etmişlerdir. Olumsuz tema çerçevesinde öğrencilerin yazılıma karşı ön yargılı ve ilgisiz oldukları, devamsızlık yaptıkları, düzensiz çalıştıkları, çabuk pes ettikleri, yabancı dil konusunda yetersiz oldukları, seviye farklarının olduklarını sergilediklerini ifade etmiştir. Ayrıca öğretim elemanları öğrenciler için ders sayısının fazla olduğunu, öğrencilerin ileri konularda zorlandıklarını ve zorlanınca ilk baştaki olumlu tutumlarını kayıp ettiklerini ifade etmişlerdir. Olumlu

tema çerçevesinde Öğretim elemanlarının öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumları hakkındaki düşüncelerinden bazıları şöyledir:

ÖE2 : “Tabi ki Öğrencilerin çoğu yazılım derslerinin zor olduğunu düşünüyor. Ayrıca programlama dillerinin İngilizce temelli olması ve öğrencilerimizin de İngilizcilerinin olmamaları da işi biraz daha zorlaştırıyor diyebiliriz. Yazılımla ilgili en çok görsel programlama derslerinin kolay olduğunu düşünüyorlar. Çünkü bu derslerde öğrenciye kod yazması için çok fazla iş düşmüyor. Form tasarımını sürükle bırak yöntemi ile yapıp az bir kod ile program yazmak mümkün.”

ÖE5 : “Bu alanda özel ilgisi olan veya bir firmada çalışan öğrenciler hariç derse ve uygulamalara karşı ilgisizlik olabiliyor. Konuları üst üste koyarak öğrenmek yerine tek seferde sadece istediği işlemi öğrenmeye çalışma ve işin temelini öğrenmeye karşı olan direnç de öğrencinin genel süreçte yetersiz kalmasına sebep olabiliyor.”

ÖE6 : “Operatör, mantık kapıları gibi konularda öğrencilerin yeterlilikleri uygun seviyede oluyor.”

Olumsuz tema çerçevesinde Öğretim elemanlarının öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumları hakkındaki düşüncelerinden bazıları şöyledir:

ÖE1: “Sınıfların kalabalıklığı nedeni ile yeterli uygulama yapamayan ve hocasına sıklıkla soru sormayan öğrencilerin motivasyonu düşmektedir. Mevcut öğrenci yapısı heterojen ve bir kısım öğrenci alt seviyelerde konuyu anlamaya çalışırken diğer bir kısım için basit düzey olduğundan zamanla derslerden kopmaktadırlar. Her dönem çok fazla ders olması yazılıma ayrılması gereken pratik yapma zamanına kısıtlama getirmekte. Bu durum öğrencilerin öğrendiklerini unutma döngüsüne sokmakta.”

Ö6 : “Daha önce teknik liselerde yazılım dersi görmüş olanlar veya bu konuda merakı olanların yazılım derslerine olumlu bir tutum sergilediklerini görüyoruz. Teorik konuları anlamak biraz daha kolay ancak uygulama süreçleri onları zorlamaktadır.”

ÖE8 : “Başlarda çok meraklılar, fakat ilk zorlandıkları yerde birçoğu pes ediyor.”

Öğretim elemanları meslek lisesinde yazılım dersi görmüş olan öğrencilerin ve yazılıma özel ilgi besleyen bu alanda sektör deneyimi olan öğrencilerin yazılımla ilgili derslere karşı tutumlarının daha olumlu olduğunu belirtmişlerdir. Meslek lisesi öğrencilerinin tutumlarının olumlu olması daha önceden yazılımla ilgili dersler almış olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 14

Öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı programında vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu konusundaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumlu	Uyumlu	4
	İş yeri uygulaması uyuma katkı sağlıyor	3
	Belli aralıklar ile güncelleme yapıyor	1
Olumsuz	Sektör uyumlu değil	2
	Temel dersler dışında uyumlu değil	1

Tablo 14 incelendiğinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı programında vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu konusundaki düşünceleri olumlu ve olumsuz olarak temalanmaktadır. Olumlu tema çerçevesinde sektörle uyumlu olduğunu belli aralıklarda güncelleme yaptıklarını iş yerinde uygulama eğitiminin sektörle uyumu sağlaması konusunda etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Olumsuz tema çerçevesinde öğretim elemanlarını bilgisayar programcılığı programında vermiş olduğu derslerin sektör ile temel dersler dışında uyumlu olmadığını ya da sektör ile uyumlu olmadığını, ifade etmişlerdir. Olumlu tema çerçevesinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı programında vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu konusundaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE3 : “Okulumuzda 3+1 öğretim türü yani 3 dönem okulda ve 1 dönem sektörde öğretimlerini yaptıklarından sektörle sürekli bir bağımız olmuş oluyor. Gerek öğrencilerden gerekse sektörden kişilerden gelen geribildirimler neticesinde sektörün ihtiyaçlarına göre ders içeriklerimizi güncelliyoruz.”

ÖE7 : “İşyeri uygulamasına giden öğrenciler sayesinde firma yetkilileri ile yapılan görüşmelerde sektörde talep gören güncel uygulamaları daha iyi görüp içerikleri gözden geçirme imkânı bulabiliyoruz.”

Olumsuz tema çerçevesinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığı programında vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu konusundaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE2 : “Bilgisayar programcılığında yazılımla ilgili temel dersler verilmektedir. Yazılım sektörü çok çeşitli ve özelleşmiş uygulamalar kullanmaktadır. Temel dersler açısından bir uyum var ancak bu temel bilgiler reel iş hayatında farklı

alanlara dönüşerek geliştirilmelidir. İşyeri uygulama eğitimi sektörü yakından görme imkânı vermektedir. Reel sektörle tam bir uyum yok maalesef. Bunun da pek çok nedeni var.”

Tablo 15

Öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere göre değerlendirmesi

Tema	Kod	f
Meslek lisesi	Meslek liselerinden gelenler daha başarılı	4
	Meslek harici okuldan gelenler zorlanıyor	2
	Meslek harici okuldan gelenler daha ilgili	1
	Meslek çıkışlı öğrenci sayısı daha fazla	1
Diğer	Lisenin etkisi yok	1
	Motivasyon farkı oluşuyor	1
	Sayısal bölümden gelen öğrenciler daha başarılı	1

Tablo 15 incelendiğinde öğretim elemanları bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere göre değerlendirmelerinde meslek lisesi ve diğer teması ortaya çıkmıştır. Meslek lisesi teması çerçevesinde meslek liselerinden gelen ve sayısal bölümden gelen öğrencilerin daha başarılı olduğunu, meslek lisesi dışından gelenlerin ise daha ilgili olduğunu ve meslek lisesi çıkışlı öğrencilerin sayısal olarak daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Diğer tema çerçevesinde lise türünün etkisinin olmadığını, motivasyon farkı oluştuğunu sayısal bölümden gelen öğrencilerin daha başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda değerlendirme yaptığımızda lise türünün etkisi olmakla birlikte öğrencilerin kişisel ilgi ve tercihlerine göre de lise türünün etkisinin de değişiklikler olduğu görülmektedir. Meslek lisesi teması çerçevesinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere değerlendirmesi hakkındaki bazı düşünceleri şöyledir:

ÖE1 : “Gerek meslek liselerinden gelen, gerekse diğer liselerden gelen öğrencilerin her ikisi içinde bir handikap var aslında. Meslek lisesi derken meslek liselerinin bilgisayarla ilgili alanını kastediyorum. Bu liselerinden gelen öğrencilerde ben zaten biliyorum düşüncesi olabiliyor. Alan dışı liselerden gelen öğrencilerde ise “meslek liselerinden gelenler benden bir adım önde ben nasıl yaparım” düşüncesi olabiliyor. Bu düşünceler meslek lisesinden gelen öğrencinin alıcılarını kapatması, dersi hafife alması ile sonuçlanırsa bu başarısını etkiliyor. Alan dışı liselerden gelen öğrencilerde de “ben bir adım gerideyim“ düşüncesi ya “benim çok çalışmam, açığı kapatmam gerekir” düşüncesi ortaya çıkarabiliyor. Öğrenci böyle düşünürse sorun yok ama alan dışı liseden gelen öğrencide “ben zaten yapamam” düşüncesi olursa onun bu fikrini yıkmak ve derse motive etmek gerekir. Bu durumda biz öğretim elemanlarına her iki grubu da derste tutmak için çok iş düşüyor.”

ÖE3 : “İstanbul bölgesinden gelen meslek lisesi öğrencilerinin bölümdeki konuları anlamada başarılı olduğu, diğer bölgelerden gelen normal lise öğrencilerinin de derslere karşı meraklı olduğu gözlemim mevcut.”

Diğer teması çerçevesinde öğretim elemanlarının bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere değerlendirmesi hakkındaki bazı düşünceleri şöyledir:

ÖE2 : “Farklı okullardan ve düzeylerden gelen ve aynı sınıfta bulunan öğrenciler mevcut birikimleri ile homojen bir yapı oluşturamadıklarından hoca olarak en basitten başlıyoruz. Bu durum zaman kaybına ve dersten kopmalara neden olmakta. Kimi öğrencinin devam etmemesi ile sonuçlanmaktadır. Teknik okullardan gelenler derslere daha hâkimken, diğer okullardan gelenler konuları kavramakta zorluk çekmektedirler.”

ÖE4 : “Teknik liselerde bu bölümden mezun olanlar başlangıçta daha iyiler ancak sonraki süreçlerde iyi sayısal yeteneği kazandıran liselerden gelen öğrencilerin daha başarılı olduğunu söyleyebilirim.”

ÖE8 : “Liseden bağımsız olduğunu gözlemledim, öğrencinin isteğine göre değişiyor.”

Öğretim elemanlarının yazılımla ilgili ders gören ve meslek lisesi çıkışlı öğrenciler hakkındaki olumlu değerlendirmelerde bulunuşlardır. Bu değerlendirmelere bakıldığında büyük şehirlerden meslek lisesi çıkışlı olarak gelen öğrencilerin daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Bu ifade büyük şehirdeki imkânlar ile küçük şehirlerdeki imkânların farklarının öğrencilere yansması olarak değerlendirilebilir.

Tablo 16

Öğretim elemanlarının sektörün ihtiyaç duyduğu bir elemanın yetişmesi için gereken öğrenci profili hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Bilişsel Özellikler	Araştırmacı	2
	Problemlere farklı çözüm yolları düşünebilen	1
	Proje odaklı çalışabilen	1
Motivas- yon	İlgili ve gayretli olmalı	7
	Program tercihini bilerek ve isteyerek yapmalı	2

Tablo 16 incelendiğinde öğretim elemanları sektörün ihtiyaç duyduğu bir elemanın yetişmesi için öğrenci profili hakkındaki düşüncelerine bireysel özellikler ve motivasyon temaları oluşmuştur. Bireysel özellik teması çerçevesinde sektörün ihtiyacını karşılayacak öğrenci profilinin araştırmacı, problemler karşısında farklı çözüm yollarını düşünebilme şeklinde ifade etmişlerdir. Motivasyon çerçevesinde. ilgili ve gayretli, geldiği bölüm hakkında bilgi sahibi olarak gelen öğrencilerin sektörün ihtiyacını karşılayacak profil özellikleri olduğunu ifade etmişlerdir. Bilişsel özellikler teması çerçevesinde öğretim elemanlarının sektörün ihtiyaç duyduğu bir elemanın yetişmesi için gereken öğrenci profili hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE5 : “Teknik gelişmeleri izleyen, teknolojiyi yakından takip eden, yazılım dilleri ve araçları konusunda kendini sürekli geliştiren öğrenciler.”

ÖE6 : “Proje bazlı çalışabilen, maddi boyuttan ziyade mesleği öğrenmeye odaklanan öğrenciler sektörde başarılı olacaktır.”

ÖE7 : “Çalışkan, araştırmaya meraklı ve problem çözmeye meyilli bir öğrenciye her zaman sektörde ihtiyaç vardır.”

Motivasyon teması çerçevesinde öğretim elemanlarının sektörün ihtiyaç duyduğu bir elemanın yetişmesi için gereken öğrenci profili hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE1 : “Öncelikle öğrenci bölüme bilerek ve isteyerek gelecek. Bölüme gelmeden önce ne tür dersler alacağını bu derslerde başarı gösterip gösteremeyeceğini bilecek, yani yazılım işine yeteneğinin olduğundan emin olup gelecek. Derslerde

gördüğü kodları ve hatta daha fazlasını yazmaya çalışacak. Derslerde yazdığımız kodlar için farklı algoritmalar geliştirmeyi deneyecek. Kodladığımız problemleri değiştirerek farklı algoritmalarla farklı problemler çözecek. Yani yazılımı sevecek ilgi duyacak.”

ÖE8 : “Öğrenmeye istekli ve kişisel gayreti olan azimli öğrenciler.”

Tablo 17

Öğretim elemanlarının yazılım eğitiminde öğrencilerin başarı düzeyini artıracak yöntemler ve uygulamalar hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Bireysel tecrübe	Günlük yaşamla yazılım arasında bağ kurarım	1
	Proje uygulaması yaptırırım	1
	Sektör uygulama tecrübelerimi ödev olarak veririm	1
Geleneksel Yöntemler	Standart yöntemler	2
	Görseller kullanırım	1
	Sunum cihazı kullanırım	1
Diğer	LMS sistemini kullanırım	1

Tablo 17 incelendiğinde öğretim elemanları yazılım eğitiminde başarı düzeyini arttıracak yöntemler ve uygulamalar için bireysel tecrübe, geleneksel yöntemler ve diğer temaları ortaya çıkmıştır. Bireysel tecrübe teması çerçevesinde, proje uygulaması yaptıklarını, günlük yaşamla yazılım arasında bağlantı kullandıklarını ve sektörde uygulanabilecek tarzda ödev verdiklerini ifade etmişlerdir. Geleneksel yöntemler çerçevesinde standart ders anlatımı yaptıklarını görseller kullandıklarını ve sunum cihazı kullandıklarını ifade etmişlerdir. Diğer tema çerçevesinde okulun LMS sistemini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarından özel bir şey yapmadıklarını dersi normal seyrinde işlediklerini ifade edenler de olmuştur. Bireysel tecrübe teması çerçevesinde öğretim

elemanlarının yazılım eğitiminde öğrencilerin başarı düzeyini artıracak yöntemler ve uygulamalar hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE3 : “Özel sektör tecrübe dönemlerime ait uygulamaların benzerlerini ödev, proje, final sınavı uygulaması vb. olarak verip demo yapmalarını istiyorum. Projeyi ekip olarak geliştirme durumlarına istinaden her birine tek tek sözlü olarak kod kısmından soru soruyorum.”

ÖE5 : “En iyi yöntemin dönem boyu bitirme çalışması şeklinde devam eden proje çalışmaları vererek öğrencilerin projeye kendisini iyice vermesi ve dönem sonunda iyi bir bilgi birikimi elde etmesi şeklinde olduğunu fark ettim.”

Geleneksel yöntemler teması çerçevesinde öğretim elemanlarının yazılım eğitiminde öğrencilerin başarı düzeyini artıracak yöntemler ve uygulamalar hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE2 : “Genelde daha önceden yazılmış kodları slaytla bir seferde tüm satırları ile öğrenciye vermek yerine derslerde kodları öğrencilerle beraber yazmaya çalışıyorum. Bazen bir problemin koşullarını oluştururken eksik kalan durumları görmeleri bekliyor bazen de bilerek hatalı ya da eksik yazdığım yerleri düzeltmelerini ya da tamamlamalarını istiyorum.”

ÖE6 : “Konu anlatımı, uygulama ve örnekler şeklinde ilerliyor genellikle. Sunum cihazı gibi öğretim teknolojilerini etkin kullanıyoruz.”

ÖE7 : “Standart yöntemler kullanıyorum.”

Diğer teması çerçevesinde öğretim elemanlarının yazılım eğitiminde öğrencilerin başarı düzeyini artıracak yöntemler ve uygulamalar hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ÖE4 : “LMS sistemi bütünleşik bir sistem olduğu için hem sunum yükleme hem görüntü-ses paylaşma hem ekran paylaşımı yapmamıza imkân veriyor. Derslerde özellikle sektörle ilgili Youtube videoları izleterek farkındalık yaratmayı hedefliyorum.”

4.1.3 Sektör Temsilcilerinin Görüşleri

Bu kısımda sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin gördükleri yazılım eğitimi üzerine düşünce ve tespitlerini ortaya koymak amacıyla elde edilen bulgular araştırma soruları dikkate alınarak düzenlenmiş ve görüşmelerden elde edilen bulgular başlıklar halinde verilmiştir.

Tablo 18

Sektör temsilcilerinin hizmet verdikleri alanlar

Tema	Kod	f
Genel	Web Tasarım ve Web Yazılım	3
	Kurumsal Çözümler	3
	Siber Güvenlik	1
	Mobil Uygulama Geliştirme	1
Sektöre Yönelik	Sağlık Bilişim	2
	Otomasyon Sistemleri	2
	Turizm ve Sigorta	1

Tablo 18 incelendiğinde yazılım sektör temsilcilerinin hizmet verdikleri alanlar genel ve sektöre yönelik tema olarak ortaya çıkmıştır. Genel tema çerçevesinde sektör temsilcilerinin hizmet verdikleri alanlar web tasarım ve yazılım, kurumsal çözümler, siber güvenlik ve mobil uygulama geliştirme olarak ortaya çıkmıştır. Sektöre yönelik tema çerçevesinde ise sağlık bilişim, otomasyon sistemleri turizm ve sigorta, alanlarında hizmet verdiklerini ifade etmişlerdir. Sektör temsilcilerinin bu konudaki bazı görüşleri şunlardır:

ST2 : “Web tasarımı, İnternet programcılığı ve Otomasyon sistemleri konusunda hizmet vermekteyiz.”

ST3 : “Genelde turizm ve sigorta alanında çalışan müşterilerimize hizmet vermekteyiz.”

ST6 : “Siber güvenlik alanında hizmet vermekteyiz.”

ST 8 : “Mobil Uygulama Geliştirme, Web Tabanlı Uygulamalar”

ST 9 : “Sağlık bilişim.”

Tablo 19

Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentileri hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Bireysel Özellikler	Öğrenmeye açık ve istekli olma	5
	Çalışkan ve disiplinli olma	2
	Kurum kültürüne uyma	1
	İletişim becerisi yeterli olma	1
	Takım çalışması yapabilme	1
	Yenilikleri takip edebilme	1
Teknik Beceriler	Temel bilgilere sahip olma	8
	Kontrol sistemleriyle çalışmış olma	1
	Örnek uygulama yapabilme	1
	Pratik beceriler yeterli	1

Tablo 19 incelendiğinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu olan öğrencilerden beklentileri bireysel özellikler ve teknik becerileri olarak ortaya çıkmıştır. Bireysel özellikler çerçevesinde beklentiler öğrenmeye açık ve istekli, çalışkan ve disiplinli, kurum kültürüne uyma, iletişim becerileri yeterli, takım çalışması yapabilme ve yenilikleri takip edebilme şeklinde ifade edilmiştir. Teknik beceriler çerçevesinde beklentiler temel bilgilere sahip, kontrol sistemleri ile çalışmış olma, örnek uygulama yapabilme ve pratik becerileri yeterli olması şeklinde ortaya çıkmıştır. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunlarından beklentileri incelendiğinde karşımıza 21. yüzyıl becerileri çıkmaktadır. 21. yüzyıl becerileri teknolojik gelişmeler karşısında kendini yenilenme, bilgiye ulaşma ve analiz etme, insanlarla iletişim kurabilme, işbirliği, öğrenmeyi öğrenme, esneklik ve uyum, sorumluluk sahibi olma,

bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı gibi becerileri gerektirmektedir (Dağhan, Kibar, Çetin, Telli ve Akkoyunlu, 2017). 21. yüzyıl becerileri, çağımızın gerektirdiği beceriler ve bilgilerdir. Bu yetkinlikler, özellikle teknolojinin hızlı gelişimi ve küreselleşmenin artması gibi faktörlerle birlikte, günümüzde iş dünyasında, eğitimde ve kişisel gelişimde önem kazanmaktadır.

Bireysel özellikler teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentileri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST1 : “Bilindiği üzere teknoloji ve dolayısıyla sektörümüz daima gelişmekte. Dolayısıyla bu alanda çalışmak isteyen genç arkadaşlardan beklentimiz yaptıkları işi sevmeleri ve daima gelişime açık olmaları.”

ST6 : “Şu kriterlere haiz stajyer öğrenciler ile daha çok çalışmayı tercih ediyoruz. Öğrenmeye ve kendini geliştirmeye istekli, verilen görevleri yerine getirmede sorumluluk sahibi, kurum kültürüne kolayca adapte olan, çalışkan ve disiplinli, insani ilişkilerinde ve diyalog kurmada başarılı olan.”

ST7 : “Öğrenmeye açık ve meraklı arkadaşlar istiyoruz. Biz eğitmeye hazırız. Stajyerden stajyere değişiyor. Bu merak ve istek durumu. Genelde mesleki anlamda donanımsız geliyorlar.”

Teknik beceriler teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentileri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST2 : “Beklentimiz genel olarak algoritma yazma becerisi, kod okuma ve analiz etme, takım çalışmasına yatkınlık. Bu bağlamda gelen stajyer veya mezunlarda gördüğüm önemli bir nokta, pratik beceriler açısından yeterli seviyede olsalar da analiz yeteneklerinin tam gelişmemiş olduğu yönünde. Özellikle bir algoritmayı geliştirmek veya analiz etmek noktasında zorlandıklarını gözlemledim. Bunun nedeni yeterli teorik eğitimi almamış olmaları olabilir.”

ST8 : “Kullanılmakta olan teknolojiler ile ilgili temel bilgilere sahip olunması, Sektörde çıkan yenilikleri sürekli takip etmek. Bize müracaat eden kişilerde dikkat ettiğimiz en önemli hususlardır. Maalesef mezun öğrencilerin önemli bir kısmı sektörde yeni çıkan teknolojileri takip etmiyor. Aldıkları eğitimi daha da geliştirmek için çaba göstermiyorlar.”

Tablo 20

Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentilerini öğrencilerin karşılama düzeyleri hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Yeterli	Orta ve üstü	3
Beklentiyi karşılamıyor	Yetersiz	3
	Gelişmek için çaba sarf etmiyorlar	2
	Yenilikleri takip etmiyorlar	1
	Analiz yetenekleri tam gelişmemiş	1

Tablo 20 incelendiğinde sektör temsilcilerinin stajyer ve mezun öğrencilerin sektörün beklentilerini karşılama düzeyi açısından yeterli ve beklentiyi karşılamıyor temaları ortaya çıkmıştır. Yeterli tema çerçevesinde mezun öğrencilerin beklentileri karşılama durumları orta ve üstü olarak ortaya çıkmaktadır. Beklentileri karşılamıyor tema çerçevesinde sektör temsilcilerinin mezunları yetersiz bulduklarını, öğrencilerin gelişmek için çaba sarf etmediklerini, yenilikleri takip etmediklerini, analiz yeteneklerinin tam gelişmemiş olduğunu ifade etmişlerdir. Yeterli teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentilerini öğrencilerin karşılama düzeyleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST9 : “Eğitim aldıkları alanlarda örnek uygulamalar yapabilme kabiliyeti beklenmektedir. Bu beklenti orta ve üstü düzeyde karşılanmaktadır.”

Beklentiyi karşılamıyor teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerden beklentilerini öğrencilerin karşılama düzeyleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST4 : “Maalesef mezun öğrencilerin önemli bir kısmı sektörde yeni çıkan teknolojileri takip etmiyor. Aldıkları eğitimi daha da geliştirmek için çaba göstermiyorlar.”

Tablo 21

Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin okullarda aldıkları eğitimlerin sektörün ihtiyaç duyduğu bilgi ve birikimi sağlamadaki etkisi üzerine düşünceleri

Tema	Kod	f
Olumsuz	Beklenilenin altında	7
	Yeniliklerden uzak	2
	Araştırmacı değiller	1
	Yabancı dil bilgisi yetersiz	1
	Kontrol ve analiz yetenekleri zayıf	1
Olumlu	Yeni teknolojilere kolay adapte oluyorlar	1
	Hızlı anlıyor ve uyguluyorlar	1

Tablo 21 incelendiğinde sektör temsilcileri bilgisayar programcılığı öğrencilerin okulda aldıkları eğitimi değerlendirdiklerinde olumlu ve olumsuz temaları ortaya çıkmaktadır. Olumsuz tema çerçevesinde sektörün ihtiyaç duyduğu bilgi ve birikimi yeteri kadar sağlamadıklarını, yeniliklerden uzak olduklarını, araştırmacı olmadıklarını, yabancı dil bilgisinin yetersiz olduğu ve analiz kontrol yeteneklerinin zayıf olduğunu ifade etmişlerdir. Sektör temsilcilerinin ifadelerinden öğrencilerin okulda aldıkları eğitimin genel olarak beklentinin altında kaldığı sonucu daha baskın bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Olumlu tema çerçevesinde sektörün ihtiyaç duyduğu beklenti açısından yeni teknolojilere kolay adapte olduklarını, yeni konuları hızlı bir şekilde anlayıp uyguladıklarını ifade etmişlerdir. Olumlu teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin okullarda aldıkları eğitimlerin sektörün ihtiyaç duyduğu bilgi ve birikimi sağlamadaki etkisi üzerine düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST8 : “Aldıkları eğitim neticesinde programımızla alakalı anlattığımız konuları çabukça anlıyorlar ve uyguluyorlar.”

Olumsuz teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin okullarda aldıkları eğitimlerin sektörün ihtiyaç duyduğu bilgi ve birikimi sağlamadaki etkisi üzerine düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST1 : “Teknolojinin hızla geliştiğini göz önünde bulundurursak, bilgisayar programcılığı konusunda okullarda verilen eğitimin de buna ayak uydurması gerekiyor. Aynı şekilde öğrencilerin de aldıkları eğitimle yetinmemesi ve daima araştırması şart. Eğer bu iki detay dikkatlice işlenirse çok daha iyi sonuçlar alabileceğimizi düşünüyorum. Şu an için konuşacak olursak, maalesef görmek istediğimiz bilgi ve birikimin, istediğimizin biraz altında olduğunu söyleyebilirim.”

ST3 : “Okullarda maalesef yazılım dilleri temel seviyede ve yüzeysel olarak işleniyor. Bu da stajda ve işyerlerinde öğrenme ve geliştirme süreçlerinde ciddi zaman kaybına yol açıyor. İş yerlerinde öğrenilen bilgiler neredeyse okullarda 1 senede öğrenilmiyor. Daha önce yapılan projeler değil de günümüzde kullanılacak ve işletmelerde kullanılacak ciddi projeler öğrencileri daha çok geliştirir kanaatindeyim. Yazılımda hata alındığında hata kontrolü ve analizi yapma konularında öğrencilere eğitim verilebilir.”

ST5 : “Genelde öğrenciler sektöre başladıklarında kendini geliştirmiş olanlar hariç çok temel düzeyde kod yazabiliyorlar. Sektörde bilgi birikiminin haricinde bir sorunu aklına gelen ilk şekilde çözmek yerine, bu sorunun farklı yöntemlerle nasıl çözülebileceğini detaylı araştırabilecek ve çözümleri en verimli şekilde bulabilecek çalışanlara ihtiyaç var.”

ST6 : “Türkiye’de kendini ispat etmiş teknoloji firmaları iyi analiz edilerek, bu firmaların kullandığı yazılımların öğrencilere öğretilmesi tercih edilmelidir. Bu analizin yapılmadığını maalesef müşahade ediyoruz, bu nedenle gelen öğrencilere kullandığımız yazılım dilleri ile bilgisi olup olmadığı sorduğumuzda genellikle olumsuz dönüş alıyoruz.”

ST9 : “Maalesef öğrenciler, güncel teknolojiler yerine sektörde artık fazla tercih edilmeyen eski yapılara göre alıyor eğitimlerini. Bilgisayar Programcılığı bölümleri bu konuda öncü olmalı ve yeni çıkan teknolojiler hakkında öğrencilere gerekli temel eğitimi vermelidir.”

Tablo 22

Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunlarının sektör açısından pozitif ve negatif yönleri hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Pozitif Yönler	Çalışma azmi ve motivasyon	5
	Ara eleman	1
	Bilgili	1
	Ucuz iş gücü	1
	Teknolojiye meraklılar	1
	Teknik personel olarak değerlendirilebilir	1
Negatif Yönler	Kendini geliştirmeme	3
	Uyum süreçleri yavaş	3
	Hedefleri belirsiz	1
	Teorik bilgileri zayıf	1
	Analiz becerileri zayıf	1
	Beklentileri yüksek	1

Tablo 22 incelendiğinde sektör temsilcileri bilgisayar programcılığı mezunlarının sektör açısından pozitif ve negatif yönleri hakkındaki düşünceleri tema olarak pozitif yönler ve negatif yönler olarak ortaya çıkmıştır. Pozitif yönler teması çerçevesinde sektör açısından çalışma azimleri, motivasyonları, sektörün ara eleman ihtiyaçlarını karşılamaları, bilgili, ucuz iş gücü. Teknolojiye meraklı olmaları ve teknik personel olarak değerlendirilebildiklerini ifade etmişlerdir. Negatif yönler teması çerçevesinde yenilikleri takip etmeme, kendini geliştirmeme, uyum süreçlerinde yavaş olmak, hedefsizlik, yüksek beklenti, teorik bilgilerdeki zayıflık olarak ifade etmektedirler. Sektör temsilcileri

değerlendirmelerini yaparken düşüncelerini iki temayı kapsayacak şekilde ifade etmişlerdir. Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı mezunlarının sektör açısından pozitif ve negatif yönleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST2 : “Mezunlarda gördüğüm negatif özellik ise beklentilerini çok çok yüksek tutmaları. Her insanın her işte bir pişme süresi vardır. Günümüzde insanlar teknoloji ile iç içe büyüdükleri için her detayı bildiklerini düşünüyorlar. Bilmeleri gereken en önemli unsur ise bilgi birikimlerinin yanında sektöre adapte olmak. Heyecanlarını anlıyorum ve destekliyorum, ancak heyecanlarını biraz bastırıp, mütevazı bir şekilde ve sabırla pişme sürelerini geçirmeleri gerekiyor.”

ST3 : “Pozitif yönler; Teknik Bilginin kısmen yeterli olması, yazılım geliştirme konusunda motivasyon sahibi olması, Negatif yönler; teorik bilginin zayıf olması, Analiz becerisinin zayıf olması.”

ST4 : “Yazılım konusunda temel bilgileri olduğu için hızlı adapte oluyorlar. Ancak gelişim süreci yavaş işliyor sebebi projeler üzerinde yeterince yazılım yapmama ve projelerin hep aynı konular üzerine ve sektöre göre çok basit olması kaynaklı.”

ST5 : “Aldıkları eğitim sayesinde işyerlerindeki konuları çabukça anlamaları pozitif bir durum. Negatif bir değerlendirmemiz yoktur.”

ST8 : “Teknolojiye olan merakları, çalışma azimleri işlerini pozitif yönde etkilemektedir. Mezun olana kadarki süreçte ise kendilerini geliştirmek adına proje yapmamaları işe uyum sağlama süreçlerini uzatmaktadır.”

ST9 : “Teknik personel olarak değerlendirilebilir durumdalar. Sürekli eğitim ve yeniliklerin takibini gerektiren bir alan olduğu bilinci kazandırılmalıdır.”

Tablo 23

Sektör temsilcilerinin üniversite ile yapmış oldukları işbirlikleri hakkındaki düşünceleri

Tema	Kod	f
Öğrenci odaklı	Öğrenci ekipleri ile proje oluşturma	5
	Öğrencilere optisyenlik ile ilgili eğitim	1
	Stajyer öğrenci alımı	3
Diğer	Yok	6
	Sektörden eğitici temini	1

Tablo 23 incelendiğinde sektör temsilcilerinden üniversite ile yaptıkları işbirliği hakkında düşünceleri öğrenci odaklı ve diğer temaları ortaya çıkmıştır. Öğrenci odaklı tema çerçevesinde öğrenci ekipleri ile proje oluşturma, stajyer öğrenci alımı konusunda bir

alışmalarının bulunduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca optisyenlik mağazaları için yazılım üreten sektör temsilcisi okullarda optisyenlik eğitimi verdiklerini ifade etmişlerdir. Diğer tema çerçevesinde sektör temsilcileri üniversiteler ile işbirliği noktasında çalışmalarının olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca sektör üniversite iş birliği noktasında sektör temsilcilerinden sektörden üniversitelere eğitimci temini yapılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğrenci odaklı teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin üniversite ile yapmış oldukları işbirlikleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST1 : “Birçok firma ile çalışmamızın ve işbirliğimizin olduğu gibi üniversiteler ile de çalışmalar gerçekleştirdik. Üniversitelerin ilgili bölümlerinden her sene stajyer öğrenciler ve yeni mezun öğrencileri bünyemizde çalıştırmaktayız. Bunun yanında verilen eğitimin de daima güncel olması gerektiğini, gerekirse dışarıdan destek almaları gerektiğini savunuyoruz. Bizim idealimiz sektörümüzün her zaman iyi işler yapabilen kişilere sahip olması. Bu sektörün kalitesini artırır ve rekabet ortamı ile birlikte, bizleri de her zaman daha iyi olmaya yönlendirir.”

ST6 : “Geçmiş yıllarda bazı üniversitelerin bilgisayar mühendisliği bölümleri ile ortak çalışmalarımız oldu. Ancak, akademisyen öğretim elemanlarının konuya yeterince eğilmemeleri nedeniyle söz konusu projeler hedeflenen çıktılara ulaşmadan sonlanmıştı.”

ST7 : “Stajyer programları kapsamında eleman olarak yetiştirip eğitmeye bir şeyler öğretmeye çalışıyoruz. Bizim hedefimizde stajyer alıp saçma sapan işlerde o çocukları koşturmak değil. Mezun olduklarında ya da okullarında onlara değer katacak bir tecrübe yaşatmak. Bu çocuklar bu toprakların değeri neticede. Onlara proje veriyoruz. Düzenli toplantılar yapıyoruz.”

ST9 : “Üniversitenizin stajyer portalında kaydımız bulunmaktadır. Firmalarla staj döneminden önce iletişime geçilerek planlamalar yapılabilir. Farklı üniversitelerle, üniversite-sanayi işbirliği kapsamında projeler yürütmekteyiz, sektörle ilişkili öğrenci projelerinde mentörlük yapmaktayız.”

Diğer teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin üniversite ile yapmış oldukları işbirlikleri hakkındaki düşüncelerinden bazıları şunlardır:

ST2 : “Üniversite ile işbirliğimiz bulunmamaktadır.”

ST5 : “Maalesef işbirliğimiz bulunmamaktadır. Belki öğrenciler arasında ekipler kurularak sektörden yöneticilerin onlara proje verip, onlara bu projeyi geliştirmelerinde liderlik ve denetmenlik yapmaları her iki taraf içinde faydalı olabilir. Öğrenciler deneyim kazanır sektör de beğendiği öğrencileri doğrudan işe alma fırsatı yakalar ya da belki uzaktan yarı zamanlı iş teklif edebilir.”

Tablo 24

Sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı programında yazılım ile ilgili ders ve ders içerikleri hakkındaki beklentileri

Tema	Kod	f
Güncel yazılım dilleri ve geliştirme araçları	Go	1
	Devops	1
	Java Script	1
	Jquery	1
	Phyton	1
Programlama iyileştirme yöntemleri	Algoritma Analizi	1
	Biçimsel Diller ve Otomata teorisi	1
	Veri Analizi	1
	Veri Yapıları ve Algoritmalar	1
Diğer	Optisyenlik	1
	Yurtdışı firmalarla çalışma imkânları	1
	Teknolojinin geleceği	1

Tablo 24 incelendiğinde sektör temsilcileri bilgisayar programcılığında yazılımla ilgili ders ve ders içerikleri hakkındaki beklentileri güncel yazılım dilleri ve geliştirme araçları, programlama iyileştirme yöntemleri ve diğer olarak temalandırılmıştır. Güncel yazılım dilleri ve geliştirme araçları teması çerçevesinde netcore, devops, go, jquery, phyton, javascript eğitimlerinin olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Programlama iyileştirme yöntemleri tema çerçevesinde ise da veri analizi, algoritma analizi veri yapıları ve algoritmalar, biçimsel diller ve otomata teorisi derslerinin verilebileceğini ifade etmişlerdir. Diğer teması çerçevesinde optisyenlik ile ilgili eğitim, yurt dışı firmalarla

çalışma imkânları, teknolojinin geleceği hakkında eğitimlerin verilmesi ve yazılım sektörünün gelecekteki yöneleceği alanlar hakkında bilgiler verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca ders içeriklerinde yazılım alanındaki gelişmeler, siber güvenlik, araştırma yönlendirme, teorik verilen derslerin pratik karşılığının verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Güncel yazılım dilleri ve geliştirme araçları teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı programında yazılım ile ilgili ders ve ders içerikleri hakkındaki beklentilerinden bazıları şunlardır:

ST1 : “Jquery, Phyton ve JavaScript gibi gelişmekte olan yazılım dillerinin okullarda öğreniminin arttırılması gerektiğini düşünüyorum. Bunlar günümüzün yaygın yazılım dilleri ve önemlerini uzun bir süre daha koruyacak. Bu dillerin bir dersin içinde işlenmesinden ziyade özel olarak dersleri oluşturulup, daha detaylı içerikler ile işlenmeleri çok daha yararlı olacaktır.”

ST7 : “Siber güvenlik sektöründe kullanılan yazılımlara örneğin Go yazılımına ilişkin dersler koymak faydalı olacaktır.”

ST8 : “Akademisyenlerin biraz daha sektörler iç içe olması bunda belirleyici bir rol üstlenebilir. Güncel teknolojiler takip edilerek ders içerikleri belirlenebilir. .net core, Devops gibi alanlarda giriş seviyesinde dersler verilebilir.”

Programlama iyileştirme yöntemleri teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı programında yazılım ile ilgili ders ve ders içerikleri hakkındaki beklentilerinden bazıları şunlardır:

ST5 : “Veri yapıları ve algoritmalar, algoritmaların analizi biçimsel diller ve otomata teorisi dersleri verilmelidir.”

Diğer teması çerçevesinde sektör temsilcilerinin bilgisayar programcılığı programında yazılım ile ilgili ders ve ders içerikleri hakkındaki beklentilerinden bazıları şunlardır:

ST4 : “Optisyonluk olabilir, iş konumuz nedeniyle.”

ST6 : “Günümüzde yabancı dilin önemi büyük. Yazılımcılar için hem yazılım ihracatı, hem de yurt dışı firmalara uzaktan çalışma gibi güzel imkânlar mevcut. Dolayısıyla öğrencilere yabancı dil, yabancılarla nasıl çalışılabilir, nasıl birlikte yazılım geliştirilebilir, nasıl yurtdışına uzaktan çalışılabilir gibi konularda eğitim ya da seminerler verilebilir. Ayrıca teknik olarak sadece yazılım geliştirmek değil devops, cache, queue ve değişik veri tabanı araçları gibi konularda öğretilmelidir.”

ST9 : “Teknolojinin Geleceği ismiyle bir ders verilebilir. Bu ders ile yazılım alanındaki Web Yazılımı, Mobil Uygulama gibi konularda hangi gelişmelerin beklendiği hangi çalışmaların yapım aşamasında olduğu anlatılabilir.”

Araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde öğrencilerin bilgisayar programcılığını tercih nedenleri arasında bireysel ilgileri, yazılım sektöründeki iş olanaklarının fazla olması etkili olmuştur. Öğrencilerin bazıları orta öğretimde yazılım ve kodlama ile ilgili dersler aldıklarını ifade etmiş, bazı öğrenciler ise yazılım ve kodlama ile ilgili ders daha önce hiç almadıklarını ifade etmişlerdir. Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin yazılım ile

aldıkları dersleri değerlendirdiklerinde dersleri bazı öğrenciler yeterli buldukları gibi, bazı öğrenciler yetersiz bulmuşlardır. Öğrencilerin yazılım eğitimi veren bazı öğretim elemanlarından memnun oldukları, bazı öğretim elemanlarının anlatımlarının problemli olduğunu, öğretim elemanlarının ilgisiz ve anlattıkları ders açısından yetersiz olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler yazılımla ilgili aldıkları derslerin içerikleri ve derslerde kullanılan kaynakların yeterli olduğunu ifade etmişler, bazı öğrenciler ise derslerde kullanılan kaynakların ve ders içeriklerinin yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlarının donanım, yazılım ve konfor açısından yeterli bulduklarını bazı öğrencilerin ise uygulama yaptıkları bilgisayar laboratuvarlarının donanım, yazılım ve konfor açısından yetersiz bulduklarını ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarının bilgisayar laboratuvarlarının donanım, yazılım ve fiziksel ortam açısından değerlendirmeleri öğrencilerin değerlendirmeleri ile benzer sonuçlar vermiştir. Öğrencilerin ve öğretim elemanlarının bilgisayar laboratuvarlarını kendi bulundukları yüksekokul açısından değerlendirmesi sebebiyle olumlu ve olumsuz olarak zıt görüşler ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Öğrencilerin derslerde verilen ödevlerin düzeyleri, yazılım ile ilgili bilgi ve becerilerine katkısını yeterli bulanlar olduğu gibi yetersiz bulanlarda olmuştur. Öğrenciler bilgisayar programcılığında mezun olduktan sonra yazılım ve tasarım sektöründe, teknik servis elemanı olarak iş yapabilecekleri sektörde çalışmayı düşünmektedirler.

Öğretim elemanları yazılım eğitimi sırasında karşılaşılan zorluklar olarak öğrenci kaynaklı yanlış tercih, analitik ve sayısal düşünce becerilerindeki yetersizlik, motivasyon eksikliği, öğrencilerin ilgisizliği, öğrencilerin seviye farklılıkları ve İngilizce dil yetersizliği, eğitim ortamından kaynaklı yetersizliklerin olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretim elemanları öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumlarının çoğunlukla olumsuz yönde olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretim elemanları vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu noktasında olumlu düşünceler belirtmişler, işyeri uygulamasının bu noktada katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bazı öğretim elemanları vermiş olduğu derslerin sektör ile uyumu noktasında sektör ile tam uyum olmadığını ifade etmişlerdir. Öğretim elemanları bilgisayar programcılığında okuyan öğrencilerin meslek liselerinin bilişim bölümünden gelenlerin sayı olarak daha fazla olduklarını, meslek lisesi çıkışlı öğrencilerin ve sayısal bölümlerden gelen öğrencilerin daha başarılı olduğunu, mezun olunan liselerin farklı türde olmasının öğrenci motivasyonlarında farklılıklara sebep olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretim elemanları sektörün ihtiyaç duyduğu öğrenci profilini ifade ederken araştırmacı

problemlere farklı çözüm yolları düşünebilen, proje odaklı çalışabilen ilgili ve gayretli bir profil olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarının sektörün ihtiyaç duyduğu eleman profili ile sektör temsilcilerin ihtiyaç duyduğu eleman profili birbiri ile örtüşmektedir. İhtiyaç duyulan öğrenci profili tanımlanırken 21. yüzyıl yeterlilikleri çerçevesinde bir profil ortaya çıkmaktadır. Öğretim elemanlarından bazıları öğrencilerin başarı düzeyini artırmak için bireysel tecrübelerinden doğan proje uygulamalarını yaptırmakta, sektörde uygulama alanı bulabilecek tarzda ödev verdiklerini ifade etmektedirler. Bunun ile birlikte bazı öğretim elemanları ders anlatımlarında geleneksel yöntemler ile sürdürmekte, bazı öğretim elemanları da okulun LMS sisteminden istifade ettiklerini belirtmektedirler.

Araştırmaya konu olan sektör temsilcileri genel manada yazılım hizmeti verdikleri gibi belirli sektörlerde özelde yazılım hizmeti vermektedirler. Sektör temsilcilerinin mezun bilgisayar programcılığı öğrencilerinden beklentilerini karşılama durumu yeterli ve yeteri olarak karşımıza çıkmaktadır. Burada sektör temsilcilerin beklenti düzeyi, öğrencilerin bireysel farklılıkları sebebiyle beklentiye karşılama düzeyinde farklılıklar oluşturmaktadır. Sektör temsilcileri ve üniversite arasında öğrenci odaklı işbirlikleri görülmektedir. Bu işbirliği çerçevesinde stajyer öğrenci alımı, öğrenci proje ekipleri oluşma gibi işbirlikleri yapılmaktadır. Sektör temsilcileri bilgisayar programcılığında yazılım ile ilgili derslerde güncel yazılım dilleri ve geliştirme araçlarının kullanılması, programlama iyileştirme yöntemlerinin öğretilmesini beklentileri olarak ifade etmişlerdir. Öğrenci, öğretim elemanı ve sektör temsilcilerinin görüşlerinden elde edilen bulgular çerçevesinde yapılacak iyileştirmeler bilgisayar programcılığı öğrencilerinin daha iyi eğitim almasını, öğretim elemanlarının daha verimli eğitim vermesini ve sektör temsilcilerinin eleman ihtiyacının beklentileri doğrultusunda gerçekleşmesini sağlayacaktır.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde bulgular esas alınarak konu ile ilgili bazı sonuçlara yer verilmiştir. Alanda yapılmış farklı çalışma bulguları da göz önünde bulundurularak konu tartışılmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda bilgisayar programcılığı programına geldikleri bununla beraber ilgisiz ve isteksiz gelen öğrencilerin de olduğu ve bu öğrencilerin yazılım eğitimi açısından gerekli ilerlemeyi sağlayamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilgisayar programcılığına gelen öğrencilerin bazıları DGS sınavı ile mühendislik lisans eğitimini tamamlamayı düşünmektedir. Ayrıca öğrenciler yazılım sektörünün iş bulma kolaylığı sağlayacağını ve yazılım sektörünün geleceğin yaygın mesleği olduğunu düşünmektedirler. Alanyazın incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Bilgisayar programcılığını tercih eden öğrenciler kişisel ilgi alanları, kendi işini kurma isteği, önlisans eğitimini lisans eğitime tamamlama düşüncesi, güncel bir iş alanı, iş bulma kolaylığı gibi sebeplerle bu programı seçtiklerini ifade etmişlerdir (Altay, Erdem, Hasan ve Gürcan, 2019). Bilgisayar programcılığı programından mezun öğrencilerin çoğunluğunun bilgisayar programcılığını isteyerek tercih ettikleri ve öğrencilerden istemeyerek tercih edenlerin oranının ise %10 olduğu ve görülmektedir (Arabacıoğlu ve diğerleri, 2011).

Yazılım denilince öğrencilerin ilk olarak aklına kod gelmektedir. Kodlama ve programlama genel olarak aynı anlamada kullanılmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Kodlama, programlama, yazılım üçlüsünün günlük kullanımda da birbirinin yerine kullanıldığı ifade edilebilir.

Bu çalışmada öğretim elemanları öğrencilerin algoritma mantığını anlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuç, Akkaya, ve Öztürk (2020)' ün algoritma yazma ve öğrenimi hakkında meslek yüksekokulu bilgisayar programcılığı öğrencileri

üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin algoritma dersini zor bir ders olarak gördükleri sonucu ile örtüşmektedir.

Yazılım eğitimi yapılırken programlama dilleri öncelikli olmamalı, konu anlatımları basit ve anlaşılır olmalı, faydalı kod örnekleri gösterilmeli, konular ile alakalı ve bunun yanında öğrencilerin farklı kod üretimine katkı sağlayacak ödevler verilmelidir (Can, 2003). Öğrenciler kimi zaman programlama dili üzerine odaklanıp hangi programla dili üzerine çalışacakları konusunda kararsız kalabilmektedirler. Burada odaklanması gereken programlama dilleri değil programlama mantığı üzerine olması gerekmektedir.

Bu çalışmada öğretim elemanlarının yazılım eğitimi esnasında karşılaştıkları problemler yapılan farklı çalışmalardaki önlisans bilgisayar programcılığı öğrencilerinin ve yazılım eğitimi alan lisans öğrencilerinin karşılaştığı problemler ile paralel nitelikte olduğu görülmüştür. Öğretim elemanlarının ifade ettiği bu problemler öğrencilerin bölüm tercihindeki hataları, algoritma mantığının anlaşılmaması, analitik düşünme becerilerinin yetersiz olması, motivasyon eksikliği ve ilgisizlik gibi problemlerdir. Ayrıca sektör temsilcilerinin öğrencilerin analiz yeteneklerinin zayıf olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde benzer bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Özmen ve Altun (2014), yaptıkları çalışmalarında programlama eğitiminde lisans öğrencilerinin programlama eğitimi esnasında karşılattığı problemlerin, algoritma oluşturmama, bölümü sevmeme ve motivasyon eksikliği olduğunu ifade etmişlerdir. Ersoy, Madran ve Gülbahar (2011), yaptıkları çalışmada programlama eğitiminde motivasyon düşüklüğü ve programlamaya negatif bakış açısının programlama eğitimi açısından öğrencilerin başarısında negatif etki oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Algoritma algısı üzerine yapılan bir çalışmada bilgisayar programcılığı öğrencilerinin program oluşturma esnasında olumsuz önyargılarının olması ve algoritma oluşturmaması gibi sıkıntılar yaşadıklarını belirtilmiştir (Gökoğlu 2017).

Bu çalışmada sektör temsilcilerinin ifadelerine göre öğrencilerin bilgi ve birikimlerinin sektör için yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda benzer bulgulara ulaşılmıştır. Özmen ve Altun (2014), öğrencilerin programlamadaki başarısızlıklarının en büyük nedenleri bilgi ve uygulama eksikliği olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalarda programlama sürecinde yoğun uygulama yapılmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur (Esteves, Mendes, 2004). Bergersen ve Gustafsson (2011)'a göre, programlama deneyimi öncelikle programlama bilgisini, ardından programlama bilgisi de programlama başarısını etkiler. Programlama

eğitiminin daha verimli olabilmesi için programlama derslerinin saatlerinin artırılması ve programlama derslerinin kapsamının genişletilmesi gerekmektedir (Özmen ve Altun, 2014).

Bu çalışmada öğretim elemanları ve öğrenciler eğitim esnasında karşılaştıkları problemleri ifade ederken fiziki alan yetersizlikleri, kalabalık sınıflar, donanım ve ekipman yetersizlikleri, altyapı ile ilgili sorunların var olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretim elemanları ders yüklerinin fazlalığından söz etmişlerdir. Alanyazın incelendiğinde benzer bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Aykaç ve Uzgur (2016), bilişim teknolojileri ve yazılım eğitimi dersi kapsamında ortaokullarda görev yapan bilişim teknolojileri öğretmenleri ile yaptığı çalışmada ders kapsamında yaşanan en büyük problemlerin donanımsal yetersizlik ve kalabalık sınıflar olduğunu ifade etmişlerdir. Kalabalık sınıflar derslere göre makul seviyelerde şubelere ayrılarak öğrencilerin daha verimli ders işlemesi sağlanabilir. Burada da yetersiz sayıda olan öğretim elemanlarının ders yükünün fazla olması sebebi göz önünde bulundurulduğunda bu çözüm yönteminin uygulamasının mümkün olmadığı görülmektedir. Donanımsal yetersizlikler ise okulların gerekli donanımların alınması ve güncellenmesi için uygun bütçeleri ayırması ile mümkün olabilecektir. Bahşi (2011), meslek yüksekokullarının sorunları ile ilgili çalışmasında meslek yüksekokullarında yaşanan sorunların fiziki alan yetersizlikleri, donanım ve ekipman yetersizlikleri, altyapı ile ilgili sorunları, öğretim elemanlarının sayısal olarak yeterli olmayıp ders yüklerinin fazla olmasına dikkat çekmiştir. Meslek yüksekokullarının genel problemleri ile bilgisayar programcılığı öğrencilerinin yaşadığı problemlerinde benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Bu araştırmada öğretim elemanları öğrencilerin başarısını artırmak için kullandıkları yöntemlerin arasında proje temelli uygulamalar yaptıklarını ve bunun olumlu sonuçlar verdiğini ifade etmişlerdir. Bu sonuç ile alanyazın incelendiğinde benzer bulguların ortaya çıktığı görülmektedir. Akkaya ve Öztürk'ün (2020), algoritma yazma ve öğrenimi hakkında önlisans öğrencilerinin görüşleri üzerine bilgisayar programcılığı programında ikinci sınıf okumakta olan 38 öğrenci ile yaptığı çalışmasında öğrencilerin algoritma derslerinin uygulamalı olarak, bilgisayar laboratuvarında yapılmasının ve proje ödevleri ile desteklenmesinin öğrenci başarısına olumlu etki edeceğini ifade ettikleri görülmüştür.

Bu çalışmada öğretim elemanlarının öğrencilerin mezun olduğu lise türüne göre başarılarının değişken olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Bu çalışma ile Yılmaz ve Çakır (2019)'ın, meslek yüksekokulu öğrencilerinin programlama başarılarını etkileyen

faktörlerin incelenmesi adlı çalışmalarında öğrencilerin mezun oldukları okul türünün başarılarına olan etkisinin değişkenlik gösterdiğini ortaya koydukları çalışma paralellik göstermektedir.

Bu araştırmada sektör temsilcilerinin öğrencilerden beklentileri arasında geleceğin teknolojilerine uyum sağlamaları, sektördeki yenilikleri takip edebilmeleri gibi istekleri olduğu görülmektedir. Sektör açısından bakıldığında bilgisayar programcılığı öğrencilerinin eğitim müfredatının geleceğin teknolojilerine uyum sağlaması için her sene ders içeriklerinde ve ders müfredatlarında yenilikler yapılmalı, derslerdeki uygulama sayıları arttırılmalı ve proje tabanlı dersler olmalıdır (Keven, Çiçek 2012).

Bu çalışmaya katılan sektör temsilcilerinden bazılarının mobil yazılım uygulama ve geliştirme alanında faaliyet sürdüren firmalar olduğu görülmüştür. Bu firmalar için mobil programlama dersi alan ve bu konuda ihtiyacı karşılayacak öğrencilerin olması önemlidir. Sektör temsilcilerin beklentileri alanyazın incelendiğinde daha önce yapılan çalışmalarda da benzer şekilde ortaya konmuştur. Bilgisayar programcılığı programlarının ders müfredatlarında ve ders içeriklerinde mobil programlama dersinin olması gerekliliği ifade edilmiş ve bu alanda sektörde mobil yazılımcı eleman ihtiyacının oldukça fazla olduğu belirtilmiştir (Aslan ve Aslan 2013).

Bilgisayar programcılığı programında okuyan öğrencilerin çoğunluğu mezun olduktan sonra farklı sektörlerde çalışmaktadırlar (Arabacıoğlu, Sebetci, Güler ve Karataş, 2011). Özkök ve Dener'in 2016 yılında yazılım alanında bilgisayar programcılarının Türkiye'deki önemi ve rolleri adlı çalışmasında iki farklı üniversitenin meslek yüksekokullarında yapılan bir araştırmada bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerin hangi alanlarda çalıştığı araştırılmış sonuçta bilgisayar programcılığı öğrencilerinin kendi alanlarından ziyade farklı alanlarda çalıştıklarını tespit edilmişlerdir. Burada ifade edilen iki araştırmanın bulguları, birbirini destekler niteliktedir. Yapılan araştırma sonuçlarına bakıldığında ise öğrencilerin kendi alanları ile ilgili bir işte çalışma oranının düşük olduğu görülmüştür. Bilgisayar programcılığı mezunu öğrencilerin farklı sektörde çalışmalarının nedenleri arasında en büyük etkinin mezun öğrencilerin sektörün ihtiyacına uygun donanım ve yeterlilikler ile mezun olmamasından kaynaklanmaktadır.

5.2 Öneriler

5.2.1. Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

Araştırma sonuçlarından dikkate alındığına aşağıdaki öneriler yapılabilir;

- Öğrencilerin gerekli motivasyonu kazanmaları için etkinlikler yapılmalıdır. Yazılım alanının ülkemiz için önemi, yurt içi ve yurt dışı istihdam olanakları hakkında bilgiler sunulup gerekli yönlendirmeler yapılmalı.
- Yazılım ile ilgili olarak farklı seviyelerdeki öğrencilerin eğitim seviye tespitleri yapıp eğitimler öğrenci seviyelerine göre verilmelidir.
- Okullardaki donanımsal yetersizlikler giderilmeli, kalabalık sınıflar makul seviyede sınıf mevcudu olacak şekilde bölünmeli veya sınıflar birden fazla şubeye ayrılmalıdır. Sınıf şubeleri oluşturulması esnasında öğrencilerin seviyeleri göz önünde bulundurulmalı.
- Ders müfredatları ve ders kaynakları gelişen teknoloji ve sektörün ihtiyaçları göz önünde bulundurularak güncel tutulmalı.
- Ders seçimlerinde zorunlu olan dersler azaltılıp yazılım sektöründe var olan farklı alanlara göre öğrencilerin kendi tercih edecekleri alana uygun seçmeli dersler konularak öğrencilerin kendi tercihleri ve ilgileri doğrultusunda gelişmesi sağlanmalı.
- Dersler işlenirken sadece teorik değil, proje üzerinden olmalı ve öğrenciler proje oluştururken takım çalışması yapabilecek şekilde yönlendirilmeli.
- Derslerde güncel yazılım dilleri ve yazılım geliştirme araçları ile yazılım optimizasyon yöntemleri gösterilmeli.
- Zor ve karmaşık gelen derslerin anlatımları daha yalın ve kolay hale getirilip, yazılım eğitiminde öncelikle öğrencilerin daha rahat anladıkları ve daha az zorlandıkları görsel programlama öncelikli olmalı.
- Derslerin çevrim içi anlatım kaynakları oluşturularak öğrencinin mekândan ve zamandan bağımsız öğrenim yapabilmesi sağlanmalı.
- Öğretim elemanı sayısı yeterli seviyede olmalı, öğretim elemanlarının verdikleri ders sayısı ve ders yükü azaltılmalıdır. Öğretim elemanı olarak kadrolu öğretim elemanları dışında sektörde tecrübeli olan ve sektörün içinde bulunan ders verme

yetkinliği olan kişilerin ders vermesi sağlanarak okulda yapılan eğitim ile sektörun ihtiyaçları arasındaki bağ kurulmalıdır.

- Öğretim elemanlarının derslerini daha etkin bir şekilde vermesini sağlayacak, motivasyonlarını artıracak etkinlikler oluşturulmalı.
- Sektördeki güncel gelişmeleri takip edebilmek adına belli aralıklarla öğrencilerin katılarak sektör hakkında bilgi edinebileceği etkinlikler düzenlenmeli.
- Üniversiteler ile sektör arasındaki işbirlikleri artırılmalı berber ortak çalışmalar oluşturulmalıdır.
- Öğrencilerin yabancı dil yeterliliklerini artırmak için çalışmalar yapılmalı.

5.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler

- Derslerin öğrencilerin belirlenmiş seviyelere göre ayrıldığı durumlarda eğitimin verimliliğindeki değişimler incelenmeli.
- Yabancı dil yeterliği olan ve olmayan öğrencilerin motivasyon ve başarı düzeyleri incelenmeli.
- Proje tabanlı işlenen dersler ile geleneksel olarak işlenen derslerin verimlilikleri karşılaştırılmalı.
- Staj ve işyeri eğitimi tecrübesinin derslere ve öğrencilere olan katkısı incelenmeli.
- Takım çalışması şeklinde yazılım projeleri üreten öğrencilerin yazılım eğitimindeki motivasyonları ve başarıları incelenmeli.
- Temel yazılım dersleri dışında algoritma analiz ve tasarımı konusunda ders alan öğrenciler ile bu dersi almayan öğrencilerin yazılım üretimindeki verimlilikleri incelenmeli.

KAYNAKÇA

- 42 Kocaeli (13.11.2022). <https://42istanbul.com.tr/sikca-sorulan-sorular>
- 42 İstanbul (13.11.2022). <https://42kocaeli.com.tr/sikca-sorulan-sorular>
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (Akademi, BTK Akademi) (04.09.2022). <https://www.btkakademi.gov.tr/portal/faq>
- Akden, G. ve Koç, M. (2021). *Ortaokullardaki bilişim teknolojileri ve yazılım dersinin müfredatına yönelik bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi*. Avrasya 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi. Casablanca-Morocco.
- Akkaya, A. ve Öztürk, G. (2020). Algoritma yazma ve öğrenimi hakkında meslek yüksekokulu öğrencilerinin görüşleri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 367-380. doi: 10.25092/baunfbed.680834
- Altay, S., Erdem, A., Mete, M. H. ve Uzal, G. (2019). Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin programlarını tercih nedenleri: Nkü Teknik Bilimler MYO örneği. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 9(1), 25-33. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejovoc/issue/49562/481609>
- Arabacıoğlu, T., Sebetci, Ö., Güler, E. ve Karataş, T. (2011). *Meslek yüksekokulu bilgisayar programcılığı programı mezunları hakkında betimsel bir çalışma*. XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, İnönü Üniversitesi, Malatya
- Ang, C. (2021). The world's 100 most valuable brands in 2021. Erişim adresi: <https://www.visualcapitalist.com/top-100-most-valuable-brands-in-2021/> adresinden erişilmiştir.
- Aslan, B. ve Aslan, F. Y. (2013). Mobil programlamanın önemi ve bir müfredat önerisi. *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 81-88. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/62413>
- Aykaç, N. ve Uzgur, B. Ç. (2016). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Ege Bölgesi Örneği) *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34). 273-297. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/24545/259970>

- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/aduefebder/issue/33889/375231>
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B. ve Kulaöz, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/asead/issue/40925/494055>
- Bahşi, Ö. (2011). Meslek yüksekokullarının sorunları ve yöneticilerinin tutum ve davranışları üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 165-178. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/cusosbil/issue/4387/60283>
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/aeusbed/issue/30008/290583>
- Başarmak, U. ve Hamutoğlu, N. B. (2019). Ortaokul öğrencilerinin “KOD Adı 2023” projesi eğitime yönelik görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(Özel Sayı), 55-66. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gebd/issue/49407/594590>
- Benli, K. S. ve Tek, F. B. (2021). Programlamaya giriş dersini alan öğrencilerin programlama öz yeterlilik algılarının ve programlamaya bakış açılarının incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(3), 328-347. doi: 10.29130/dubited.770726
- Bergersen, G. R. ve Gustafsson, J. E. (2011). Programming skill, knowledge, and working memory among professional software developers from an investment theory perspective. *Journal of Individual Differences*, 32(4), 201-209. doi:10.1027/1614-0001/a000052
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, S. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, B. (2003). *Bilgisayar programcılığı eğitime nesne yönelimli metot ile başlama*. I. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu. Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İzmir.

- Cemaloğlu, N., Arslangilay, A. S., Üstündağ, M. T. ve Bilasa, P. (2019). Meslek lisesi öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 845-874. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/57224/808164>
- Chadwick, B. A., Bahr, H. M. ve Albrecht, S. I. (1984). *Social science research methods.*, New Jersey: Prentice-Hall
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London: RoutledgeFalmer.
- Dağhan, G., Kibar, P. N., Çetin, N. M., Telli, E. ve Akkoyunlu, B. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bakış açısından 21. yüzyıl öğrenen ve öğretmen özellikleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 215-235. doi: 10.17943/etku.305062
- Damar, M. (2022). Yazılım sektörünün iki lider ülkesi Hindistan ve İrlanda, gelişmekte olan ülkeler için öneriler. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 29-52. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/eetd/issue/70271/1142633>
- Dasuki, S. ve Quaye, A. (2016). Undergraduate students' failure in programming courses in institutions of higher education in developing countries: A Nigerian perspective. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 76(1), 1-18. doi: 10.1002/j.1681-4835.2016.tb00559.x
- Ersoy, H., Madran, R. O. ve Gülbahar, Y. (2011). *Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama*, XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, İnönü Üniversitesi, Malatya
- Eryılmaz, S. (2003). *Algoritma tasarlama ve programlamaya giriş*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Esteves, M. ve Mendes, A. (2004). *A simulation tool to help learning of object oriented programming basics*. 34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Georgia. doi: 10.1109/FIE.2004.1408649
- Garner, S. (2003). Learning resources and tools to aid novices learn programming. In *Informing science & information technology education joint conference (INSITE)* 213-222.

- Given, L. M. (2021). *100 soruda nitel araştırma*. (Çev. A. Bakla ve İ. Çakır) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Gomes, A. ve Mendes, A. J. (2007). *Learning to program – difficulties and solutions*. International Conference on Engineering and Education. University of Coimbra, Coimbra
- Gökoğlu, S. (2017). Programlama eğitiminde algoritma algısı: bir metafor analizi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 1-14. Erişim adresi: <http://cije.cumhuriyet.edu.tr/en/download/article-file/314361>
- Göncü, A., Çetin, İ. ve Şendurur, P. (2020). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 301-321. doi: 10.17860/mersinefd.665725
- Gülbahar, Y. ve Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim teknolojileri ve bilgisayar bilimi: öğretim programı güncelleme süreci. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(217), 5-23. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/39632/462315>
- Gunbatar, M. S. (2018). Examination of undergraduate and associate degree students' computer programming attitude and self-efficacy according to thinking style, gender and experience. *Contemporary Educational Technology*, 9(4), 354-373. doi:10.30935/cet.471004
- Hakan, M. (2020). Türkiye’de bilişim işgücü nitelik talebinin eğitim müfredatları ile uyumunun analizi.(Doktora tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 651087).
- HMB. (2021). 1 milyon istihdam uygulaması kullanıcı kılavuzu. Erişim adresi: 1milyonistihdam.hmb.gov.tr/ozgecmis/kilavuz/kilavuzKullanici.pdf
- İç İşleri Bakanlığı (2022) Mülki İdare Birimleri. 25.11.2022 <https://www.eicisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx>.
- İSMEK (2022 9.12.2022) <https://enstitu.ibb.istanbul/portal/default.aspx>
- Robins, A., Rountree, J. ve Rountree, N. (2003). Learning and teaching programming: a review and discussion, *Computers Science Education*, 13(2), 137-172. doi: 10.1076/csed.13.2.137.14200

- Keskinkılıç, M. ve Özmen, E. (2018). Yazılım projelerinde yazılım geliştiricilerin yazılım süreç modellerini kullanım farkındalıkları. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15), 61-78. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/asbider/issue/41362/500096>
- Keven G. ve Çiçek S. (2012). *Sektörün meslek yüksekokulları bilgisayar programcılığı öğretimi ve mezunlarına bakış araştırması*. Ulusal Meslek Yüksekokulları Çalıştayı ve Öğrenci Sempozyumu. Nevşehir Üniversitesi, Nevşehir.
- Konecki, M. (2014). Problems in programming education and means of their improvement. B. Katalinic (Ed), *DAAAM international scientific book*, (ss. 459-470). Vienna: DAAAM International Publishing
- Popat, S. ve Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? a systematic review. *Computers & Education*, 128, 365-376. Erişim adresi: <https://doi:10.1016/j.compedu.2018.10.005>
- Mıhçı Türker, P. ve Pala, F. K. (2018). Ortaokul öğrencilerinin, öğretmenlerin ve öğrenci velilerinin kodlamaya yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 17(4) , 2013-2029. doi: 10.17051/ilkonline.2019.506939
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. London, England: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 10.12.2022 <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- Özkan, Y. (2003). *Programlama dilleri: C ile programlama*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Özmen, B. ve Altun, A. (2014). Undergraduate students' experiences in programming: difficulties and obstacles. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 5(3), 1-27. doi: 10.17569/tojq.20328
- Pala, F. K. ve Mıhçı-Türker, P. (2019). Öğretmen adaylarının programlama eğitimine yönelik görüşleri. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(1), 116-134. doi: 10.30831/akukeg.399921
- Ulus, L., Tuncer, N. ve Sözen, Ş. (2015). Mesleki eğitim, gelişim ve yeterlilik açısından meslek yüksekokullarının önemi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 168-185. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/goputeb/issue/34517/384544>
- TDK. (2022). Türk dil kurumu Türkçe sözlük. 5.12.2022 <https://sozluk.gov.tr>

- Sak, N., Demirer, V. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/eku/issue/26697/280853>
- Saygıner Ş. ve Tüzün H. (2017a). *İlköğretim düzeyinde programlama eğitimi: yurt dışı ve yurt içi perspektifinden bir bakış*. 19. Akademik Bilişim Konferansı, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Saygıner, Ş. ve Tüzün, H. (2017b). *Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri*. 11. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Akademik Bilişim Konferansı, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (SUBÜ) 13.05.2022
<https://ebs.sabis.subu.edu.tr/BirimDetay/DersPlan/31736>
- Türkiye'nin ilk yazılım lisesi. (7 Temmuz 1993). *Hürriyet*, Erişim adresi: <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/turkiyenin-ilk-yazilim-lisesi-41852382>
- Uçan S. (2019). Durum çalışması araştırması. Şen ve diğerleri (Argun, N.) *Eğitimde Araştırma Yöntemleri (Gözden geçirilmiş 2. Basım)*, 13(11), (ss. 227-248).
- Yağcı, M. (2016). Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algılarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 1418-1432. Erişim adresi: <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/3502/1723>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yılmaz, F. ve Çakır, H. (2019). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin programlama başarılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(2), 416-437. doi: 10.17943/etku.527202
- Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) 1.12.2022
<https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/yokatlas-a-buyuk-ilgi.aspx>

<https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2019/yok-atlas-2019-tercih-donemi.aspx>

YÖK (2022). *Yüksek Öğretim Kurumu*. 15.11.2022 <https://istatistik.yok.gov.tr>



EKLER

EK-1. Anket Kullanım İzni

SAÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 23.11.2021-82113 Evrak Tarihi ve Sayısı:23.11.2021-E.30662



T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-83892146-755.02.01-30662
Konu : Ersin Başaran Anket İzni Talebi Hk.

23.11.2021

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
Sakarya Üniversitesi Esentepe Kampüsü P.K:54187 Serdivan/SAKARYA

İlgi : Yazı İşleri Birimi 04.11.2021 tarihli ve 77306 sayılı yazı

İlgide kayıtlı yazınız gereği; Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi EABD yüksek lisans programı Y197042005 numaralı öğrencisi Ersin BAŞARAN'ın "Bilgisayar Programcılığı Eğitiminde Öğrencilerin Yazılım Eğitimi ile Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri" konulu çalışmayı Üniversitemize Bağlı Meslek Yüksekokullarımızda uygulamasında herhangi bir sakınca görülmemektedir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr. Naci ÇAĞLAR
Rektör Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSPBBBC01P Pin Kodu :08052

Belge Takip Adresi : https://ebys.subu.edu.tr/enVision/Validate_Doc.aspx?eD=BSPBBBC01P&eS=30662

Adres:Rektörlük

Telefon No:0 264 616 00 54 Faks No:0 264 616 00 14

e-Posta:subu@subu.edu.tr Elektronik Ağ:www.subu.edu.tr

Kep Adresi:sakaryauygulamalibilimler@hs01.kep.tr

Bilgi için: Pınar Özpilavcı

Unvanı: Sürekli İşçi

Telefon No: 0 264 616 00 05



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak sorgulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5783&eD=BSD5ZD5U0B&eS=82113> adresinden yapılabilir.

EK-2. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 29/12/2020-E.11698



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-
Konu : 29/09 Ersin BAŞARAN

Sayın Ersin BAŞARAN

İlgi : Ersin BAŞARAN 19/11/2020 tarihli ve 0 sayılı yazı

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığının 09.12.2020 tarihli ve 29 sayılı toplantısında alınan "09" nolu karar örneği ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Abdulvahit İMAMOĞLU
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu
Başkanı V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BE5NBTNEA Pin Kodu :68222 Belge Takip Adresi : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BEKABTNEE>
Adres:Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi: Bilgi için: Hanife Babacan
sakaryauniversitesi@hs01.kep.tr Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu
Telefon No:0264 295 50 00 Faks No:0264 295 50 31
e-Posta:ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ:www.sakarya.edu.tr



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak sorgulaması {VALURL} adresinden yapılabilir.

EK-3. Etik Kurul Onayı Karar Eki

KARAR

9. Ersin BAŞARAN 'ın “Bilgisayar Programcılığı Eğitiminde Öğrencilerin Yazılım Eğitimi ile İlgili Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri ” başlıklı çalışması görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler sonunda Ersin BAŞARAN'ın “Bilgisayar Programcılığı Eğitiminde Öğrencilerin Yazılım Eğitimi ile İlgili Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri ” başlıklı çalışmasının Etik açıdan **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verildi.

EK-4. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kabul Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.11.2021-77306



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Yazı İşleri Birimi



Sayı : E-67236739-044-77306
Konu : Anket Uygulama Ersin BAŞARAN

04.11.2021

SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Enstitümüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi EABD yüksek lisans programı Y197042005 numaralı öğrencisi Ersin BAŞARAN yüksek lisans tez araştırması kapsamında; *"Bilgisayar Programcılığı Eğitiminde Öğrencilerin Yazılım Eğitimi ile Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri"* konulu çalışmayı Üniversitenize Bağlı Meslek Yüksekokullarında uygulamak istemektedir. Uygun gördüğünüz takdirde, çalışmayı uygulaması için gerekli izin kolaylığının sağlanması hususunda gereğini arz ederim.

Prof. Dr. Ömer Faruk TUTKUN
Müdür

Ek: Anket ve Ekleri (9 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Dijitalizasyon Kodu :BSR.SAD.83JB Pin Kodu :77462

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5783&eD=BSR.SAD.83JB&eS=77306>

Adres:Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 54300 Hendek/Sakarya

Telefon No:0264 214 2454 Faks No:0264 295 7492

e-Posta:egitim@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ:www.egitim.sakarya.edu.tr

Bilgi için: Hacı Musa Arkan

Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Telefon No: 7495

EK-5. Araştırmada öğrenciler için hazırlanan görüşme soruları;

- Bilgisayar programcılığını seçmenizdeki nedenler nelerdir, açıklayınız?
- Yazılım deyince aklınıza neler gelmektedir? Yazılım eğitimi açısından kendinizi değerlendirebilir misiniz?
- Ortaöğretimde kodlama ve yazılımla ilgili dersler aldınız mı? Eğer aldıysanız bu dersler hangileridir ve üniversitedeki yazılımla ilgili derslerinize etkisini açıklayınız.
- Yazılım dersleri ile ilgili bölüme başlamadan önceki düşüncelerinizle başladıktan sonraki düşünceleriniz arasında farklar oluştu mu, oluştu ise nedenleri ile birlikte açıklayınız.
- Yazılımla ilgili derslerde ders veren öğretim elemanları ve ders içerikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- Bölümünüzde almış olduğunuz yazılım derslerinin uygulamasını yapmış olduğunuz bilgisayar laboratuvarları donanım ve yazılım bağlamında dersi dinlemek için yeterli konfora sahip midir değerlendirebilir misiniz?
- Okulda aldığınız derslerde verilen ödevlerin yazılım ile ilgili bilgi ve becerilerinizin gelişmesine katkısı ne derece oluyor ve ödevleri yeterli buluyor musunuz?
- Bu bölümden mezun olduğunuzda çalışmayı düşündüğünüz sektör ve iş dalı hangileridir?

EK-6. Araştırmada ğretim elemanları için hazırlanan görüş soruları;

- Yazılım eğitimi esnasında karşılaştığınız zorluklar ve sıkıntılar nelerdir?
- Bilgisayar programcılığı laboratuvarlarını donanım, yazılım ve fiziksel ortam yeterlilikleri açısından değerlendirir misiniz?
- Öğrencilerin yazılım ile ilgili derslere karşı tutumlarını onlara derslerin zor gelen ve kolay gelen yönlerini anlatır mısınız?
- Bilgisayar programcılığında vermiş olduğunuz ders içeriklerinin sektörle uyumlu olup olmadığı hususunda bir kontrol sağlıyor musunuz?
- Bilgisayar programcılığına kayıt yaptıran öğrencilerin mezun oldukları liselere göre değerlendirdiğiniz de dikkatiniz çeken sonuçlar nelerdir?
- Sektörün ihtiyaç duyduğu bir elemanın yetişmesi için gereken ğrenci profili hakkında bilgi verir misiniz?
- Öğrencilerin yazılım eğitiminde başarı düzeyini arttıracak farklı uygulamalar kullanıyor musunuz? Kullanıyorsanız bunlar hakkında bilgi verir misiniz?

EK-7. Araştırmada sektör temsilcileri için hazırlanan görüşme soruları;

- Yazılım sektörüne hangi alanlarda hizmet vermektесiniz.
- Bilgisayar Programcılığı mezunu olarak size müracaat eden elemanlardan beklentileriniz nedir? Bu beklentileriniz gelen stajyer ve mezun öğrencilerde ne düzeyde görölmektedir, açıklar mısınız?
- Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin okullarda aldıkları eğitimlerin sektörün ihtiyaç duyduğu bilgi ve birikimi sağlamadaki etkisini değerlendirebilir misiniz?
- Bilgisayar programcılığı mezunlarında sektörünüz açısından görmüş olduğunuz pozitif ve negatif yönleri söyleyebilir misiniz?
- Sektör olarak üniversite ile yapmış olduğunuz işbirliği ve çalışmanız bulunmakta mıdır? İşbirliği konusunda yapılabilecekler hakkında neler söyleyebilirsiniz.
- Sektör olarak sizler bilgisayar programcılığı bölümünde yazılım ile ilgili farklı hangi dersler ve ne gibi içerikler ile verilebilir kısaca açıklar mısınız?