



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KODLAMA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÇEVİRİMİÇİ
PLATFORMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CODE.ORG ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Lokman ÇAVDAR

TOKAT

Temmuz, 2018



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KODLAMA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÇEVİRİMİÇİ
PLATFORMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CODE.ORG ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Lokman ÇAVDAR

Birinci Danışman: Doç. Dr. Kerem KILIÇER

İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Esmâ Emmioğlu SARIKAYA

TOKAT

Temmuz, 2018

ETİK SÖZLEŞME

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin ve raporlaştırma sürecinin Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplandığını, hazırlandığı ve raporlaştırıldığını, iş bu tez çalışmasını “intihali engelleme” programından taradığımı bana ait olmayan tüm bilgi, veri, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder sorumluluğun tarafıma ait olduğunu kabul ederim.

02.07.2018


Lokman ÇAVDAR

JÜRİ ONAY SAYFASI

KODLAMA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÇEVİRİMİÇİ PLATFORMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CODE.ORG ÖRNEĞİ

Yukarıda başlığı verilen Yüksek Lisans tezi Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun 19/06/2018 tarihli yazısı ile 03/07/2018 tarihinde toplanan jüri tarafından kabul edilerek başarılı bulunmuştur.

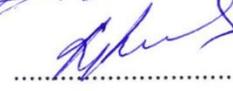
Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Fevzi DURSUN



Üye : (Danışman) Doç. Dr. Kerem KILIÇER



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Zeynel Abidin MISIRLI



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../20..

Enstitü Müdürü:

Mühür
İmza

ÖNSÖZ

Teknolojinin hızla gelişmesiyle beraber yazılım kavramının hayatın her alanında karşımıza çıktığını görmekteyiz. Daha önce sadece bilgisayarlara ilişkin donanımların çalışması ile ilgili olan yazılım kavramı bugünlerde neredeyse bütün teknolojik cihazlara entegre olmuş durumdadır. Dolayısıyla programlama ya da yazılım bilen insanların önemi her geçen gün artmaktadır. Bu durumun farkına varan ülkeler eğitim politikalarında değişiklikler yapmakta ve kodlama eğitimini ilköğretim seviyelerinden başlamak üzere eğitim programlarına eklemektedirler.

Kodlama eğitiminin bu denli önemli hale geldiği ve yazılım geliştirmenin yeni ama çok değerli bir beceri olduğu böyle bir çağda, çevrimiçi platformların, eğitsel yazılımların ya da web sitelerinin kodlama eğitimi verme adına yarış içerisinde olduğunu görmekteyiz. Ancak bu hızlı süreç içerisinde kodlama eğitimi ile ilgili sunulan, denenmiş ya da geliştirilen bütün sistemlerin tüm hatlarıyla değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda yapılan değerlendirmeler, bahsi geçen eğitsel yazılım, platform ya da web sitelerinin eğitim programlarına uyumu ve eğitime kattığı katma değeri incelemek açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmada son yıllarda ismi kodlama eğitimi ile sıkça anılan ve milyonlarca öğrenci ve öğretmenin dâhil olduğu bir çevrimiçi platform olan Code.org, bütünsel bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. İlk olarak platformun sunduğu eğitim programı hedefe dayalı değerlendirme yaklaşımı temel alınarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte platformun öğretimsel ve teknik açıdan kullanılabilirliğini ve çoklu ortam özelliklerini içine alan ikinci bir değerlendirme yapılmıştır.

Çevrimiçi bir platformun eğitim programının ve yazılımsal özelliklerinin bütünsel olarak değerlendirildiği bu çalışmanın eğitim dünyasına katkısı sağlamasını ve yeni çalışmalara ışık tutmasını ümit ederim.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın başlangıcında ve sonraki süreçlerde desteğini esirgemeyen danıőmanım Dr. Öğretim Üyesi Ema Emmioğlu SARIKAYA'ya, çalışmanın olgunlaőmasında büyük emeği geçen ve bana günün her saatinde ulaşma imkânı tanıyan danıőmanım Doç. Dr. Kerem KILIÇER'e sonsuz teőekkürlerimi sunarım. Ayrıca Dr. Öğr. Üyesi Fevzi DURSUN ve Dr. Öğr. Üyesi Zeynel Abidin MISIRLI'ya teőekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın ilk aşamalarında manevi desteğini esirgemeyen değerli arkadaőlarım Abdulsamet DURAN, Fahri YILMAZ ve M. Cihat BASATOĞRUL'a, ölçeklerin hazırlanmasında görüşlerini aldığım saygıdeğer hocalarıma ve veri toplama sürecinde desteklerini esirgemeyen Bilişim Teknolojileri öğretilmenlerine ve uygulama aşamasında çok güzel vakit geçirdiğim birbirinden akıllı ortaokul öğrencilerine çok teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan çok kıymetli anne babama minnettarım. Bu süreçte desteğini hiç esirgemeyen sevgili eőim Feyza'ya çok őey borçluyum. Eğitim süreci boyunca ona daha az vakit ayırdığımın farkında olmasa da bana gülümsemeleri ile destek olan sevgili kızım Zeynep Ceren'e sevgilerimi sunarım. İyi ki varsınız...

Son olarak Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün kıymetli personellerine teşekkür ederim.

Lokman ÇAVDAR

ÖZET

KODLAMA ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÇEVİRİMİÇİ PLATFORMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ: CODE.ORG ÖRNEĞİ

Lokman ÇAVDAR

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Temmuz 2018

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kerem KILIÇER

Dr. Öğretim Üyesi Esmâ Emmioğlu SARIKAYA (II. Danışman)

Bu araştırmada, kodlama öğretiminde kullanılan çevrimiçi platformlardan biri olan Code.org'un eğitim programı ve yazılımsal özellikleri bakımından bütünsel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Eğitim programının değerlendirilmesinde "Tyler'in Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli" temel alınmıştır. Araştırmanın zenginleştirilmesi amacıyla modelde bahsedilen "Hedef" ögesine ek olarak programın diğer öğeleri olan "İçerik", "Eğitim Durumları" ve "Sınama Durumları" da değerlendirme kapsamına alınmıştır. Yazılımsal değerlendirme aşamasında ise çokluortam özellikleri-biçimsel uygunluk ve kullanılabilirlik olmak üzere iki boyutta değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Çalışma betimsel ve deneysel yöntemlerden elde edilen nicel ve nitel verilerin bir arada yorumlandığı bir karma yöntem araştırmadır. Eğitim programının değerlendirilmesinde anket, başarı testi, araştırmacı notları, gözlem ve görüş formları gibi çeşitli veri toplama araçlarıyla elde edilen veriler ve platform üzerinde tutulan istatistiklerden yararlanılmıştır. İlk olarak platformun sunduğu eğitim programına sadık kalınarak ortaokul seviyesindeki 22 öğrenciyle toplam 22 saatlik uygulama gerçekleştirilmiştir. Tek grup öntest-sontest deneysel desene göre gerçekleştirilen uygulama sürecinde; öğrencilerin program kazanımlarına ulaşma düzeyleri hazırlanan başarı testi ile, öğrenme yaşantılarının niteliği ise 6 ders boyunca yapılan gözlemler, uygulama süreci sonunda öğrencilerden alınan görüşler ve sürecin tamamına ilişkin

tutulan araştırmacı notlarıyla bütünsel olarak değerlendirilmiştir. Platform üzerinde tutulan çeşitli istatistikler ise yapılan değerlendirmeyi desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca Türkiye genelinde Code.org platformunu kullanan çoğunluğu Bilişim Teknolojileri branşında olan 225 öğretmene anket uygulanmış ve elde edilen verilerle eğitim programının öğeleri ve platformun yazılımsal özellikleri değerlendirilmiştir. Yazılımın değerlendirilmesinde araştırmacı notlarından da faydalanılmıştır.

Araştırma bulgularına göre Code.org platformundaki program kazanımlarının öğrenci gelişim düzeylerine kısmen uygun olduğu, içeriğin hedeflenen öğrenmeyi sağlama bakımından eksiklerinin olduğu ve sınama durumlarının düzey ve çeşitlilik açısından yetersiz olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Başarı testi sonuçlarına göre sontest lehine anlamlı bir artışın olduğu görülmüştür. Belirlenen kazanımlara ulaşılma düzeyi açısından programın kısmen yeterli olduğu ancak bu durumun öğrenme yaşantısındaki eksikliklerden ve kodlama öğretimi gereği başarı testine ilişkin notlandırmanın dereceli puanlama anahtarına göre yapılmasından kaynaklanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Platformun çokluortam tasarımı açısından güçlü bir yapıya sahip olduğu, ancak yardım, destek ve yönergeler gibi konularda eksikliklerin olduğu ve kullanıcı gereksinimleri doğrultusunda özelleştirilebilme konusunda yetersiz durumda olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Program Değerlendirme, Yazılım Değerlendirme, Kodlama Öğretimi, Çokluortam, Kullanışlılık

ABSTRACT

EVALUATION OF THE ONLINE PLATFORMS USED IN TEACHING CODING: CODE.ORG

Lokman ÇAVDAR

Department of Educational Sciences

Tokat Gaziosmanpaşa University

July 2018

Supervisor:

Assoc. Prof. Dr. Kerem KILIÇER

Asst. Prof. Dr. Esmâ Emmioğlu SARIKAYA (II.Supervisor)

In this research, it is aimed to evaluate Code.org, which is one of the online platforms used in teaching coding, as a whole in terms of curriculum and software features. The evaluation of the curriculum is based on the ‘Tyler's Objective-Centered Evaluation Model’. For the enrichment of the study, the other items mentioned in the model such as "Content", "Methods" and "Assessments" are included in the evaluation in addition to the "Objective". Software evaluation has been made in two dimensions including multimedia features-formal conformity and usability.

The study is a mixed method of interpretation of quantitative and qualitative data obtained from descriptive and experimental methods. In the curriculum evaluation, the data obtained by various data collection instruments such as questionnaire, achievement test, researcher's notes, observation and feedback forms, and statistics kept on the platform are used. First, the 22-hour lesson was conducted with 22 students at secondary school level, according to the training program offered by the platform. In the one group pretest-posttest design process; the level of the students' achievement of the program objectives were assessed holistically with the prepared achievement test; the quality of learning experiences were assessed with the observations made during 6 lessons, students' opinions at the end of the implementation process, and the researcher notes related to the process in its entirety. The various statistics held on the platform were used

to support the evaluation. Furthermore, questionnaire was implemented to the 225 teachers, most of who are from ICT branch and using Code.org platform in Turkey, and then with the help of the obtained data, the curriculum components and the software features of the platform were evaluated. The researcher's notes were also used in the evaluation of the software.

According to the research findings, it is found that the objectives are partially suitable for the development level of the students; the content is missing in terms of ensuring targeted learning; and the assessments are inadequate in terms of level and diversity. According to the results of the achievement test, it is seen that there is a significant increase in favor of posttest. It is concluded that in terms of the level of achievement of the specified targets, the program is partially sufficient, but this has been achieved as a result of the lack of learning experience and the scoring rubric. It is also concluded that the platform has a strong structure in terms of multimedia design, but there are insufficiencies in issues such as help, support and instructions, and it is inadequate to customize in line with user requirements.

Keywords: Curriculum Evaluation, Software Evaluation, Coding Education, Multimedia, Usability

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK SÖZLEŞME	
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	
ÖNSÖZ	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR.....	xiii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu	1
Amaç	5
Önem.....	6
Sayıtlar	8
Sınırlılıklar	8
Tanımlar	8
BÖLÜM II	9
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	9
Eğitim Teknolojileri.....	9
Bilgisayar Destekli Öğretim	10
Eğitsel Yazılım ve Platformlar	12
Eğitsel Yazılım Değerlendirme Çalışmaları.....	15
Kodlama Eğitimi	18
Code.org	23
Kodlama Eğitimi Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	27
Eğitimde Program Değerlendirme	29

Program Değerlendirme	30
Program Değerlendirme Yaklaşımları.....	31
Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli.....	32
Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli ile Yapılan Değerlendirme Çalışmaları.....	34
Kodlama Eğitimi Üzerine Yapılan Program Değerlendirme Çalışmaları.....	37
BÖLÜM III	40
YÖNTEM	40
Araştırmanın Modeli	40
Araştırmanın Katılımcıları	43
Eğitim Programının Çeviri Çalışması	46
Veri toplama araçları.....	47
Başarı Testi.....	48
Code.org Platformu Değerlendirme Anketi	60
Ders İşlenişi Gözlem Formu.....	62
Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu.....	63
Öğretim Sürecine İlişkin Araştırmacı Notları	63
Code Studio İstatistikleri	63
Verilerin Toplanması	64
Verilerin Analizi.....	65
BÖLÜM IV	68
BULGULAR.....	68
Code.org Platformunun Eğitim Programının Değerlendirilmesine Ait Bulgular	68
Kazanımların Değerlendirilmesine Ait Bulgular	68
İçeriğin Değerlendirilmesine Ait Bulgular	71
Eğitim Durumlarının Değerlendirilmesine Ait Bulgular.....	74
Sınama Durumlarının Değerlendirilmesine Ait Bulgular	77
Öğrenci Gelişiminin Analizine Ait Bulgular.....	79
Gerçekleşen Öğrenme Yaşantısının Değerlendirilmesine Ait Bulgular.....	83
Code.org Platformunun Yazılımsal Olarak Değerlendirilmesine Ait Bulgular	89
Platformun Çokluortam Özellikleri Ve Biçimsel Uygunluk Açısından Değerlendirilmesine Ait Bulgular	89
Platformun Kullanışlılık Açısından Değerlendirilmesine Ait Bulgular	92

BÖLÜM V	96
TARTIŞMA	96
Code.org Platformunun Eğitim Programının Değerlendirilmesi	96
Kazanımlar	96
İçerik.....	99
Eğitim Durumları	103
Sınama Durumları	106
Öğrenci Gelişimi ve Öğrenme Yaşantısı.....	108
Code.org Platformunun Yazılımsal Olarak Değerlendirilmesi.....	112
Çokluortam Özellikleri ve Biçimsel Uygunluk.....	112
Kullanışlılık.....	114
BÖLÜM VI.....	120
SONUÇ ve ÖNERİLER	120
Sonuç.....	120
Code.org Platformunun Sunduğu Eğitim Programının Değerlendirilmesine İlişkin Sonuçlar.....	120
Code.org Platformunun Yazılımsal Olarak Değerlendirilmesine İlişkin Sonuçlar.....	124
Öneriler	125
Uygulamaya Yönelik Öneriler	126
Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	128
KAYNAKÇA.....	129
EKLER.....	139
Ek-1: Kodlama Dersi Başarı Testi	139
Ek-2: Code.org Platformu Değerlendirme Anketi	145
Ek-3: Ders İşleniş Gözlem Formu	149
Ek-4: Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu	150
Ek-5: Başarı Testi En İyi 1. ve 2. Çözümler	151
Ek-6: Araştırma İzni.....	157
Ek-7: Yazarın Özgeçmişi	159

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Başarı Testi Pilot Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri	43
Tablo 2. Deneysel Uygulama Sürecine Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri	44
Tablo 3. Platform Değerlendirme Anketi Katılımcıları Demografik Bilgiler	45
Tablo 4. Kazanımlar ve Ait Oldukları Dersler	50
Tablo 5. Kazanımlar ve Bilişsel Alan Basamakları	51
Tablo 6. Kazanımlar ve İlgili Sorular Havuzu Belirtke Tablosu	51
Tablo 7. Uzman Görüşü Sonrası Oluşan Belirtke Tablosu.....	53
Tablo 8. Dereceli Puanlama Anahtarı (Algoritma).....	55
Tablo 9. Dereceli Puanlama Anahtarı (Program)	55
Tablo 10. Puanlayıcılar Arası Eşleştirilmiş Gruplar t-Testi Sonucu	56
Tablo 11. Puanlayıcılar Arası Korelasyon Sonucu.....	57
Tablo 12. Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları.....	58
Tablo 13. Uzman Görüşü Sonrası Anket Üzerinde Yapılan Değişiklikler.....	62
Tablo 14. Kazanımlar ve Davranış Basamakları	68
Tablo 15. Kazanımlara İlişkin Anket Sonuçları	70
Tablo 16. İçeriğe İlişkin Anket Sonuçları.....	73
Tablo 17. Eğitim Durumlarına İlişkin Anket Sonuçları	76
Tablo 18. Sınama Durumlarına İlişkin Anket Sonuçları	78
Tablo 19. Sontest Puanlarına İlişkin Başarı Yüzdeleri	79
Tablo 20. Mutlak Başarı Yüzdesini Yakalayan Öğrenci Frekansları	81
Tablo 21. Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları	82
Tablo 22. Kazanımlara İlişkin Öntest ve Sontest Puanları t-Testi Sonuçları	82
Tablo 23. Ders İşlenişine İlişkin Gözlem Sonuçları	84

Tablo 24. Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	85
Tablo 25. Öğrencilerin Tamamlaması Gereken Alıştırmalarla İlgili İstatistikler.....	86
Tablo 26. Kazanımlar Yönelik Alıştırmaların Tamamlama Oranları.....	88
Tablo 27. Çokluortam ve Biçimsel Özelliklere İlişkin Anket Sonuçları	91
Tablo 28. Kullanışlılık Boyutuna İlişkin Anket Sonuçları	94



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Code.org Blok Tabanlı Kodlama Sayfasından Bir Ekran Görüntüsü.....	21
Şekil 2. Code.org Öğretmen Kontrol Panelinden Bir Ekran Görüntüsü.....	25
Şekil 3. Code.org Kurs Alıştırma Raporlarından Bir Ekran Görüntüsü	25
Şekil 4. Code.org Öğretmen Topluluğu Sayfasından Bir Ekran Görüntüsü.....	26
Şekil 5. Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli Öğeleri	33
Şekil 6. Araştırma Süreci	42
Şekil 7. Veri Toplama Araçları	47
Şekil 8. Başarı Testi Hazırlama Süreci	48
Şekil 9. Başarı Testi Örnek Soru ve Olası Çözümleri	56
Şekil 10. Başarı Testinde Kullanılan Çiçi Karakterinin Uyarlanması	60
Şekil 11. Anket Geliştirme Süreci	60

KISALTMALAR

BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
BT	: Bilişim Teknolojileri
BTP	: Blok Tabanlı Programlama
BTYD	: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi
TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
THDDM	: Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüz dünyasında teknolojinin hayatın her alanında yerini aldığını ve özellikle bilgisayar ve bilgisayar odaklı araç gereç ve yazılımların teknolojik gelişmelerin büyük kısmında bütünleşmiş bir durumda olduğunu görmekteyiz. Son yıllarda internet ağlarının genişlemesi ve bu ağların bilgisayar, tablet ya da telefon gibi cihazlar aracılığıyla yoğun şekilde kullanılması teknolojinin diğer alanlarda olduğu gibi eğitimde de entegre olarak kullanılmasını ve teknolojinin yazılım boyutunu da içine alan bir üretim toplumu haline gelmeyi kaçınılmaz bir durum haline getirmektedir.

Ülkemizde uzun yıllardır lise ve üniversitelerde bilgisayar dersleri verilmektedir. Özellikler mesleki ve teknik liselerde yazılım ve donanım üzerine verilen bilgisayar eğitimi üniversite seviyesinde Bilgisayar Mühendisliği, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE), Matematik-Bilgisayar, Bilgisayar ve Yazılım Mühendisliği gibi bölümlerde bu eğitime devam edilmektedir. İlköğretim seviyesinde ise daha önceleri Bilişim Teknolojileri (BT) dersi adı altında verilen Bilgisayar dersi Programlama dersini de içeren bir Öğretim Programıyla beraber, 2018-2019 eğitim yılından itibaren 5. ve 6. sınıf düzeylerinde verilmesine karar verilmiştir (TTKB, 2018). Bu bağlamda yeni bir gündem olan bu durumun incelenmesi ve verilmesi planlanan programlama eğitimine etki eden tüm faktörlerin incelenmesi gerekmektedir.

Problem Durumu

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, bilgisayar ve bilgisayar odaklı teknolojilerin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Donanım ve yazılım olarak iki bölümde inceleyebileceğimiz bilgisayar teknolojilerinin hayatın her alanında karşımıza çıktığını görmekteyiz. Özellikle artan internet kullanımı ile birlikte yazılım kavramının da önemi giderek artmaktadır. Artık neredeyse tüm dijital teknolojilere küçük ya da büyük ölçekte bir yazılım entegre edilerek programlanmaktadır. Eğitim, ticaret, iletişim, eğlence, turizm vb. bütün alanlarda yazılım kavramının önemi ortaya çıkmakta ve bu bağlamda yatırımlar yapılmaktadır. Dolayısıyla yazılımların bu denli önem arz ettiği bir çağda yazılım

üretebilen, programlama ya da kodlama konularında yetkin bireylerin önemi de yazımların gelişimiyle paralel biçimde artmaktadır. Bu bağlamda daha önce lise ve yükseköğretim seviyelerinde verilen programlama eğitimi, şimdilerde ilköğretim hatta bazı ülkelerde anaokulu seviyelerinde verilmeye başlanmıştır. Saygıner ve Tüzün (2017) yaptığı araştırmada kodlama ya da programlama eğitiminin ülkelerin eğitim programlarına hangi beklentilerden dolayı dâhil edildiğinin nedenlerini analiz ederek bu beklentilerin özellikle öğrencilerin mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirme konularını desteklemede yoğunlaştığını ifade etmektedir.

Ders kapsamındaki yeterlilikler incelendiğinde kodlama eğitiminin yapılmasının nedeninin sadece yazılım ya da uygulama üretmek değil, aynı zamanda bilişim okur-yazarlığı, bilişim teknolojilerini kullanarak iletişim kurma becerilerini artırma ve kendini ifade edebilme, bilgi paylaşımını sağlama, araştırma yapabilme, var olan bilgiyi yapılandırma ve işbirlikçi çalışma, problem çözme, kodlama ve özgün ürünler geliştirme olduğu görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Dolayısıyla kodlama eğitiminin verilme amacının sadece yazılım üretebilen insan gücü yetiştirme değil aynı zamanda öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlamak olduğu söylenebilir. Bu bağlamda son yıllarda sayısı artan birçok kar amacı gütmeyen kurum ve kuruluşlar, modern yapıya uygun ve ilgi çekici eğitim metotlarıyla kodlama eğitimi vermeye ve kod yazma konusunda yetkin kişilere ulaşmaya çalıştıkları görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Kodlama eğitiminde özellikle son yıllarda ismi sıkça duyulan Blok Tabanlı Programlama (BTP) yaklaşımına yönelim gittikçe artmaktadır. Programlama eğitimini daha zevkli ve daha anlaşılır hale getirmek için geliştirilen bu yeni yaklaşımın, çeşitli organizasyonlar, yazılım şirketleri ve eğitim kurumları tarafından dikkate alındığı ve bu ekseninde yeni yazılım ya da platformlar oluşturulmaya başlanarak geliştirildiği görülmektedir. Kodlama öğretimini ve daha fazla insana ulaşmayı hedefleyen çevrimiçi platformlardan bazıları şunlardır: ScratchJr, Code.org, Mblock, Alice, Blockly, CodeMonkey ve Snap. Bu tür platformların amacı son yıllarda adı sıkça duyulan “Kodlama” eğitimini daha eğlenceli bir şekilde öğrencilere sunmaktır.

Ülkemizde ise son yıllarda tartışılmaya başlanan kodlama eğitimi, Orta Öğretim Bilgisayar Bilimi Dersi (Kur 1, Kur 2) öğretim programının öncelikle Güzel Sanatlar ve

Spor Liselerinde, 2017-2018 eğitim öğretim döneminde ise diğer öğretim kurumlarında başlanması öngörüldüğü ifade edilmektedir (TTKB, 2016). Aynı kararlar beraber yayımlanan Orta Öğretim Bilgisayar Bilimi Dersi öğretim programına bakıldığında, programlama dersi için blok tabanlı programlama yazılımlarının tavsiye edildiği görülmektedir.

Bu bağlamda kodlama öğretimini amaçlayan bu platformların diğer eğitsel ortam ya da yazılımlar gibi eğitsel açıdan değerlendirilmesi gerekmektedir. Alanyazında ders yazılımlarının eğitim programlarının bir parçası olduğu ve değerlendirmede eğitim programı değerlendirme sürecine benzer şekilde bir sürecin izlenmesi gerektiğinden bahsedilmektedir (Bohr, 2011). Ancak bu değerlendirmelerin kapsam yönünden eğitim programı, yazılım vb. gibi birçok boyutu içine alacak şekilde çok boyutlu olması açısından önem arz etmektedir. Schleyer ve Johnson (2003) değerlendiricilerin geniş bir değerlendirme planlanması yapmalarını ve değerlendirmeyi gitgide daha karmaşık sorularla irdelemeleri gerektiğini ifade etmektedirler. Bununla ilgili olarak, Uşun (2004, s. 115) yazılım değerlendirilirken iki aşamanın beraber dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir. Bunlar yazılımın yanındaki belgelerin değerlendirilmesi ve yazılımın doğrudan değerlendirilmesidir.

Alanyazın taraması yapıldığında eğitsel yazılım değerlendirme konusunda gerçekleştirilen çalışmaların farklı bakış açılarıyla yapıldığı görülmektedir. Platformların ya da yazılımların eğitim programını da kapsayacak şekilde bütünsel olarak değerlendirildiği çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda sadece yazılımın belirli boyutlarda değerlendirildiği, bazılarında ise sadece eğitimsel yönüne bakıldığı bulgularına ulaşılmaktadır. Bazı çalışmalarda ise yazılımın mevcut eğitim programına uygunluğu tartışılmıştır. Örneğin, Parlak (2011) yaptığı çalışmada bir eğitsel yazılımın “yazılım” kısmını öğrenci ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirmiştir. Benzer şekilde Coşgun (2013), Dyned eğitsel yazılım programının “yazılım” kısmını öğretmen görüşlerine göre değerlendirmiştir. Bir diğer çalışmada ise, yazılım kullanılabilirlik, verimlilik ve uyarlanabilirlik ölçütlerine göre değerlendirilmiştir (Escudeiro, Bidarra ve Escudeiro, 2010). Eğitsel yazılımların sadece öğretimsel boyutunu inceleyen çalışmaların da alanyazında bulunduğu görülmektedir. Bilgisayar destekli bir

eğitim yazılımını inceleyen bir araştırmada Güzeller ve Korkmaz (2009) yazılımın öğretimsel uygunluğunu değerlendirmişlerdir. Bir başka çalışmada ise bir çevrimiçi özel ders sisteminin öğretimsel uygunluğu, çekiciliği ve kapsamı değerlendirilmiştir (Virvou, Katsionis ve Manos, 2005). Bir başka çalışmada ise e-öğrenme materyallerinin tip eğitimindeki öğretimsel kalitesi ve etkisi araştırılmıştır (Ruiz, Mintzer ve Leipzig, 2006). Eğitsel yazılımın öğretimsel ve yazılım kısımları bir arada değerlendiren çalışmalar da alanyazında bulunmaktadır (Deniz, 1989; Güzeller ve Korkmaz, 2009; Kelleci, 2010; Wajeeh, 1999; Yıldız ve Sarıtepeci, 2014).

Kodlama öğretiminin amaçlandığı yazılımlar incelendiğinde ise “Scratch” yazılımı üzerinde çok sayıda araştırmanın olduğu görölmektedir (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015; Gökçearslan ve Kukul, 2012; Meerbaum-Salant, Armoni ve Ben-Ari, 2013; Resnick ve diğerleri, 2009; Yükseltürk ve Altıok, 2016). Scratch yazılımının bu denli incelenmesindeki nedenler arasında diğerlerine göre daha eski olması, ücretsiz bir yazılım olması ve kullanıcıların çok olması söylenebilir. Scratch yazılımı ile aynı eğitim anlayışına sahip ve çok sayıda kullanıcı tarafından tercih edilen bir başka yazılım ise Code.org’dur. Çevrimiçi öğretim platformu veya eğitim yazılımı olarak kullanılabilen Code.org aracılığıyla dünya genelinde 412 milyon katılımcının (www.code.org), Türkiye üzerinde ise son rakamlara göre 7.5 milyon katılımcının (www.tr.code.org) “Kodlama Saati” kursunu aldığı belirtilmektedir.

Buna karşın, bu denli yoğun bir şekilde kullanılan Code.org çevrimiçi öğretim platformu üzerine yapılan araştırmaların alanyazında sınırlı sayıda olduğu görölmektedir (Baz, 2018; Du, Wimmer ve Rada, 2016, 2017; Kalelioğlu, 2015). Büyük bir kullanıcı kitlesine hitap eden ve TTKB tarafından Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında tavsiye edilen blok tabanlı programlama mantığı ile eğitim sunan yazılımlardan Code.org ile ilgili araştırmaların sınırlı sayıda olması ile eğitsel yazılım değerlendirme çalışmalarında eğitim programını kapsamaması bakımından bazı sınırlılıkların olması araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır. Dolayısıyla, dünya genelinde ve ölkemizde sıklıkla kullanılan bu platformun bilimsel bir perspektifle değerlendirilerek güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması ve konunun paydaşları ile paylaşılması gerekmektedir. Bu bağlamda bu araştırmada, Code.org çevrimiçi kodlama

öğretim platformunun yazılım ve eğitim programını içine alan çoklu bir perspektifle değerlendirilmesine odaklanılmıştır. Yapılan bu çalışmanın kodlama öğretimi, eğitsel yazılım değerlendirme modelleri ve Code.org konuları bakımından alana katkı sağlayacağı ve yapılacak yeni değerlendirme çalışmaları için bir yol gösterici olacağı öngörülmektedir.

Amaç

Bu araştırmanın temel amacı kodlama öğretimi için sıklıkla tercih edilen çevrimiçi öğretim platformlarından Code.org'un kullanılabilirliğinin ve uygunabilirliğinin araştırılarak öğretmenlere sunduğu eğitim programının, platformun sunduğu yazılım da dikkate alınarak bütünsel olarak değerlendirilmesidir. Platformun sunduğu eğitim hedefleri, içeriği, eğitim ve sınav durumlarını da içine alan bir eğitsel değerlendirmenin yanında platformun çokluortam-biçimsel uygunluk ve kullanılabilirlik boyutlarında da değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın genel amacı doğrultusunda cevaplanan alt problemler aşağıda sunulmaktadır;

- Code.org kodlama öğretimi platformu tarafından belirlenen kazanımların güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
- Code.org kodlama öğretimi platformu tarafından belirlenen kazanımların gerçekleşmesi için sunulan içeriğin güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
- Code.org kodlama öğretimi platformu tarafından sunulan eğitim programındaki eğitim durumlarının güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
- Code.org kodlama öğretimi platformu tarafından belirlenen sınav durumlarının güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
- Code.org kodlama öğretimi platformundaki Kurs 2 dersine katılan öğrenciler, dersin ön gördüğü kazanımları ne ölçüde edinmişlerdir?
- Code.org kodlama öğretimi platformundaki Kurs 2 ders kazanımlarını ölçmeye yönelik hazırlanan başarı testi öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Code.org kodlama öğretimi platformundaki Kurs 2 eğitim programının uygulanması sırasında öğrencilerin öğrenme yaşantıları nasıldır?

- Code.org kodlama öğretimi platformunun çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk açısından güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
- Code.org kodlama öğretimi platformunun kullanılabilirlik açısından güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?

Önem

Uluslararası anlamda ve ülkemizde kodlama eğitimine son zamanlarda giderek daha fazla önem verilmektedir. Bunun nedeni olarak programlama ve kodlama yetilerine sahip insanların 21. yüzyılda bütün sektörlerde öneminin gittikçe artacağı ifade edilmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Ayrıca içinde bulunduğumuz yüzyılda problem çözme, kritik düşünme, işbirliği, iletişim, yenilikçi ve yaratıcı olmak, bilgi ve teknoloji okur-yazarlığı, finansal okur-yazarlık ve küresel yetkinlikler gibi beceriler ön plana çıkmaktadır (www.p21.org). Sayın ve Seferoğlu (2016) bu becerilerin sabit olmadığını günün şartlarına göre güncellenebileceğini ifade etmektedirler. Kodlama eğitimi de bu beceriler arasında yerini almaktadır (www.ec.europa.eu). Bu bağlamda birçok ülke, programlama eğitimini eğitim programlarına eklemek için çeşitli düzenlemeler yapmaktadır (Saygıner ve Tüzün, 2017).

Kodlama öğretimine karşı artan bu ilgi ile beraber bu eğitimi amaçlayan yazılımların da arttığı görülmektedir. Bu yazılım ve platformlardan bazıları şunlardır; Scratch, Code.org, Mblock, Alice, Blockly, CodeMonkey, Snap. Araştırmada incelenmek üzere, ortak noktası blok tabanlı programlama olan bu yazılımlardan Code.org seçilmiştir. Code.org 2017 yıllık raporuna göre kodlama saatine %49'u kadın olmak üzere 500 milyon öğrenci katılmıştır. Aynı raporda 750.000 öğretmen ve 25 milyon öğrenci ile Bilgisayar Bilimleri sınıflarının açıldığını ve 62 dilde eğitim verdiklerini ve 84 uluslararası partnerlerinin olduğundan bahsedilmektedir (www.code.org). Türkiye’de ise 7,5 milyondan fazla öğrencinin “Kodlama” saati etkinliğine katıldığı ifade edilmektedir (www.tr.code.org).

Ülkemizde ve dünyada bu denli sıklıkla kullanılan Code.org platformu ile ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olması bu araştırmanın çıkış noktası olmuş ve platformunun bilimsel bir yaklaşımla değerlendirilmesine karar verilmiştir. Platformun sunduğu eğitim

programı ve yazılımın beraber değerlendirildiği bu çalışma hem alanyazına katkı sağlaması bakımından hem de platform kullanıcıları ve geliştiricileri açısından önem arz etmektedir.

Çalışmada eğitimcilere Code.org yazılımının Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde uygulanabilirliği konusunda önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler, kodlama eğitimi veren kurum ve kuruluşlara Code.org hakkında bir değerlendirmenin sunmasının yanında benzeri platformların değerlendirilmesi ve uygulanabilirliğinin test edilmesi açısından da bir rehber olacaktır. Çalışmada kapsamında platformun güçlü ve zayıf yönleri belirtilerek bazı önerilerde bulunulmuştur. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlar doğrultusunda yapılan öneriler platformun geliştirilmesi ve güncellenmesi konusunda önem arz etmektedir. Yapılan değerlendirmeler Code.org yazılım ve eğitim uzmanları ile paylaşılarak platformun güncellenmesine katkı sağlayacaktır.

Bunun yanında çalışmada eğitsel yazılım değerlendirme modelleri açısından farklı bir bakış açısı geliştirilmiştir. Alanyazındaki benzer çalışmalardan farklı olarak yazılımın yanında platformun sunduğu eğitim programı da değerlendirilmiştir. Program değerlendirme modelleri ışığında yapılan bu değerlendirme çalışması ile eğitsel yazılımların da bu kapsamda incelenebileceği vurgulanmıştır. Bu bağlamda çalışma, eğitsel yazılım değerlendirme modelleri bakımından araştırmacılara ışık tutacaktır.

Ayrıca araştırma kapsamında geliştirilen başarı testi, Kodlama eğitimi ile ilgili planlanan ölçme ve değerlendirme süreçlerine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, Code.org kodlama öğretim platformunun bütüncül bir bakışla, hem eğitim programının hem de platformun sunduğu yazılımın değerlendirilmesi, eğitim yazılımı değerlendirme üzerine kurgulanan yeni çalışmalar için öncül olması bakımından alana önemli katkı sağlayacaktır.

Sayıtlar

Araştırmanın sayıtları şunlardır:

- Öğrenciler ve öğretmenler kişisel bilgilerini doğru ve açık bir şekilde yansıtmışlardır.
- Araştırmanın verilerinin toplandığı bütün aşamalarda güvenilir ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Sınırlılıklar

Araştırma sınırlılıklarını şunlar oluşturmaktadır:

- Değerlendirilen eğitim programı Code.org platformu altında Bilgisayar Bilimi Temelleri başlığı altındaki Kurs 2 ünitesi ve bu üniteye ait 14 kazanım ile,
- Anket uygulaması Türkiye genelinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı özel ve devlet okullarında Code.org platformu ile kodlama eğitimi veren öğretmenlerle,
- Eğitim süreci 2017-2018 öğretim yılında İç Anadolu'nun bir iline bağlı bir ilçe merkezinde öğrenim gören 5.sınıf ortaokul öğrencileriyle,
- Deneysel süreç 4 hafta ve toplam 22 saatlik uygulama süresi ile,

Tanımlar

Bağılantısız etkinlik: Kodlama eğitimi vermek için hazırlanan bilgisayarsız etkinlikler

Blok Tabanlı Programlama: Metin tabanlı klasik programlama dilinden farklı olarak komutları görsel blokların temsil ettiği programlama yaklaşımı

Kodlama: Bir amaca ulaşmak için geliştirilen algoritmayı belirli bir programlama dili ile yazma

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Eğitim Teknolojileri

Teknolojinin öneminin gün yüzüne çıktığı 21.yy’da eğitimde teknoloji kullanma oranlarının her geçen yıl yükseldiği görülmektedir. Teknoloji ile ilgili her yeni gelişmeyi eğitimde kullanmanın yolları aranmakla birlikte eğitim ve öğretime uygun yeni teknolojiler de geliştirilmektedir. Bu teknolojiler artık sadece sınıf ve okul ortamı için değil bireysel öğrenme ortamlarına da uyarlanmaktadır. Eğitim ve teknoloji arasındaki bu ilişkiden Eğitim Teknolojisi disiplini ortaya çıkmıştır (İşman, 2003, s. 25). Ozan ve Ulaş (2010) bu disiplinle birlikte eğitim teknolojilerinin, bilgi çağında süregelen gelişmeleri ve yapılan icatları eğitim alanında kullanmayı amaçladığını ifade etmişlerdir.

Eğitim teknolojisi ya da öğretim teknolojisi kavramları sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılabilen ama toplamda eğitim ve öğretim hedefleri olan kavramlardır. Alkan (2011, iii) eğitim teknolojisini, eğitim bilimleri ile uygulamalar arasında bütünsel bir işlevsellik sağlayan bir durum olarak tanımlamaktadır. Eğitim ya da öğretim teknolojisi, öğretim ve öğrenmenin daha geniş süreçlerini kapsar ama bunun yanında toplum öğretim ya da eğitim teknolojisi kavramları ile bilgisayar teknolojisi kavramını eş tutmaktadır (Earle, 2002). Eğitim teknolojisi kavramı “eğitimde kullanılan araç-gereç” olarak tanımlanırken zamanla süreç içinde gelişerek insan-teknoloji etkileşimi ve performans teknolojilerine kadar birçok kavramı içine alarak başlı başına bir disiplin haline gelmiştir (Şimşek ve diğerleri, 2008). Bunun aksine, teknolojinin birçok insanın kafasında bilgisayar olarak şekil alması, teknolojinin pedagojik etkinliği konusundaki entegrasyonu ile alakalı sorunlar çıkarabilmektedir (Earle, 2002). İşman (2002) eğitim teknolojisini öğrenme-öğretme ortamlarını etkin bir şekilde tasarımlayan, öğrenme ve öğretilmede meydana gelen sorunları çözen, öğrenme ürününün kalitesini ve kalıcılığını arttıran bir akademik sistemler bütünü olarak tanımlamaktadır.

İnternet ve bilgisayarın bu denli kullanıldığı bir çağda teknoloji ve eğitim kavramları birbirinden ayrı düşünülmemesi gereken hususlardır (Alım, 2007). Uşun

(2000, s. 1), “eğitim teknolojisi” tanımı yapılmadan önce “eğitim” ve “teknoloji” konularının açıklanması gerektiğini belirtmektedir. Demirel (2000), eğitimi bir süreç olarak betimlemekte ve bu sürecin bireyin kasıtlı ve istendik yaşantısı yoluyla olduğunu ifade etmektedir. Teknoloji kavramı ise içerisinde işlemler, makineler, sistemler gibi birçok süreci barındıran bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır (Uşun, 2000, s. 1). Eğitim ve teknoloji kavramları insanoğlunun yetiştirilmesinde büyük roller oynamaktadırlar. İkisinde de temel amaç insanoğluna fayda sağlamaktır. Daha kalıcı ve etkili öğrenmenin gerçekleşmesi için sağlanan bu katkı için eğitimciler öğretilme-öğrenme ortamlarında kullanılmaktadırlar. Eğitim teknolojilerinin sağladığı en önemli katkılardan birisi öğrencilerin öğrenme faaliyetlerini isteyerek yapmasıdır (İşman, 2003, ss. 32–33).

Bilgisayar Destekli Öğretim

İletişim araçlarının makinelere ve elektronik cihazlara dönüşerek kişiler arası etkileşimi ve bilgi paylaşımını daha etkin hale getirmesi ve artırması 17.yüzyıl’ın başlangıcında meydana gelen bir durumdur (Akpınar, 1999, s. 9). Bilgisayar ve bilgi teknolojilerinin eğitim ve öğretilme süreci boyunca kullanımı zor fakat gelecek vadede bir durumdur. Bilgisayar ve ona bağlı teknolojilerin bir öğretilme aracı ve bir öğrenme ortamı olarak kullanılması söz konusudur (Uşun, 2000, s. 51). Coşgun (2013) yaptığı araştırmasında bilgisayarların da birer eğitici ya da özel öğretilme gibi görülmesi gerektiğini ve her öğrencinin bilgisayar karşısında ders sonuna kadar bir nevi öğretilmeyle baş başa olduğunu ifade etmektedir.

Bilgisayar destekli eğitimin (BDE) diğer öğretilme faaliyetlerinde olduğu gibi eğitim standartlarını artırdığı görülmektedir. Eğitim sisteminin etkinliğini ve kalitesini yükseltmek için bir anahtardır (Cingi, 2013). BDE, daha geleneksel öğretilme yöntemlerinin eksik taraflarını kapatmak ve yöntemleri değiştirmek için okullarda giderek daha fazla kullanılmaktadır. Uzun yıllardan beri birçok eğitimci teknoloji uzmanı, BDE'nin uzun vadede eğitim maliyetlerini azaltmakla kalmayacağını, aynı zamanda eğitimsel etkileri de artıracığına inanmaktadır (Kulik ve Kulik, 1991). Bilgisayar destekli öğretilme, bireysel olarak kendi kendini eğitici programlar vasıtasıyla öğretilme materyalini

kullanmanın erişilebilir, etkileşimli ve esnek bir yolunu sağlar (Rosenberg, Grad ve Matear, 2003).

Alanyazın incelendiğinde bilgisayar destekli öğretim ya da bilgisayar destekli eğitim kavramlarının birçok tanımının yapıldığı görülmektedir. Öğretim kavramı eğitsel yazılımların amacına daha uygun olduğu düşünülerek tezin bu kısmında Bilgisayar Destekli Öğretim kavramı incelenecektir. Araştırmalar incelendiğinde birçok yazarın tanımları ile karşılaşmaktadır. Bu tanımlardan ve açıklamalardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarın öğretimde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenme motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir yöntemdir (Uşun, 2000, s. 52).
- Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarların sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek, ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2003, s. 164).
- Bilgisayar destekli öğretim: Belli bir konu alanındaki öğrenme etkinliklerinin bilgisayar yardımıyla yapılmasıdır (Akpınar, 1999, s. 225).
- Bilgisayar destekli öğretim; eğitim sisteminin etkinliğini ve kalitesini artırmak için bir anahtardır (Cingi, 2013).
- BDE, daha geleneksel öğretim yöntemlerini tamamlamak veya değiştirmek için okullarda giderek kullanılmaktadır. Birçok teknoloji uzmanı, BDE'nin uzun vadede eğitim maliyetlerini azaltmakla kalmayacağını, ancak eğitimsel etkileri de artıracığına inanmaktadır (Kulik ve Kulik, 1991).
- Bilgisayar destekli öğretim; kendi kendini eğitici programlar, öğretim materyalini sunmanın erişilebilir, etkileşimli ve esnek bir yolunu sağlar (Rosenberg ve diğerleri, 2003).

Eğitsel Yazılım ve Platformlar

Eğitim teknolojileri araçlarında kullanım olarak ilk sıralara koyabileceğimiz Bilgisayar'ın iki ana başlıktan oluştuğunu görmekteyiz: Donanım ve Yazılım. Teknolojinin hızla gelişmesiyle bu iki kavramında etkileşimli olarak hızlı bir şekilde geliştiği gözlemlenmektedir. Donanım teknolojilerinin gelişimi hızlı bir eğilim içerisindedir. Daha hızlı, daha etkin bir bilgisayar ortamı için, bu denli gelişen donanım teknolojilerinin yanında yazılım teknolojilerinin de o oranda geliştiği görülmektedir. Her geçen gün yazılımların güncellendiğini ya da ömrünü tamamlamış yazılımlar yerine yenilerinin eklendiğini görmekteyiz. Eğitim teknolojilerinde kullanılan yazılımlarda da aynı gelişim süreci görülmektedir.

Eğitsel yazılımlar eğitim veya öğretimde kullanılmak üzere tasarlanmış bilgisayar programı ya da başka materyaller olarak tanımlanmaktadır (www.en.oxforddictionaries.com). Eğitsel yazılımlar da diğer eğitim programları ve materyallerinde olduğu gibi öğretici ve yapılandırmacı eğitim yaklaşımına dayanır (Niederhauser ve Stoddart, 2001). Bütün programların sahip olduğu gibi eğitsel yazılımlar da kendine özgü bir yapıya, karakteristik özelliklere, bir işleyişe ve sıraya sahiptir (Kelleci, 2010). BDE alanında kullanılmak üzere hazırlanan yazılımlar eğitimin neredeyse her alanında kullanılmaktadır. BDE yazılımları; alıştırmaya ve uygulama yaptırmaya, öğretici, benzetim, problem çözme ve eğitsel oyunlar olarak sınıflandırılabilir (Seferoğlu, 2008, s. 120).

İnternet ve internet üzerinde çalışan yazılımların artması ile birlikte, internet ortamının eğitim yararına kullanılmaya çalışıldığı uzun yıllardır görülmektedir. Çevrimiçi eğitim teknolojileri ile beraber gelen e-öğrenme performansı ve bilgiyi artırmak, internet tabanlı teknolojilerin kullanılması olarak tanımlanmaktadır ve bu temelde oluşturulan teknolojiler içerik, hız, sıra, zaman ve medya kontrolünü bireysel öğrenme yeteneklerine göre kontrol etmeye ve yapılandırmaya izin verir (Ruiz ve diğerleri, 2006). Çevrimiçi eğitim teknolojileri ve e-öğrenme araçları öğrencilerin öğrenme faaliyetlerini küresel çapta gerçekleştirmeleri için yeni fırsatlar sunmaktadır (Van Nuland, Eagleson ve Rogers, 2017). Geleneksel yüz yüze formatlardaki öğretimden

çevrimiçi dünyadaki eğitime geçiş, sayısal kaynakların ve eğitim yazılımlarının öğrenciler için önemli araçlar olmasını sağlamıştır (Van Nuland ve diğerleri, 2017). Daha önceleri forumlar, video platformları, sosyal medya gibi internet öğeleri üzerinde bireysel ve düzensiz şekilde yapılan e-öğrenme, şimdilerde kurumsallaşmaya başladığı ve branşlara özel platformların oluşturulduğu görülmektedir.

Bu platformlara bakıldığı zaman farklı branş, hatta branş içerisinde farklı konulara göre tasarlandığı, bir eğitim felsefesine sahip oldukları ve eğitim programlarını ve öğretimsel tasarımı geliştirecek kadrolara sahip oldukları gözlemlenmektedir. Ellis (2015) çalışmasında etkileyici 8 e-öğrenme platformundan bahsetmektedir: Khan Academy, Coursera, W3 Schools, TedEd, Codecademy, Open Culture, Open Yale Courses ve Academic Earth .

Eğitsel Yazılımlarda Çokluortam Tasarımı. Eğitsel yazılımlar ya da platformların çokluortam öğelerinin bütünsel olarak kullanıldığı ortamlar olduğu bilinmektedir. İnsanların duyu organları dikkate alındığında bu duyuların tamamına hitap eden öğelerin öğretim materyallerinde kullanılması ve bu bağlamda öğrenme ortamlarının oluşturulması öğrenci motivasyonunu ve başarısını etkileyecektir. Bu duyular dikkate alındığında çokluortam öğeleri; görsel ortamlar, işitsel ortamlar ve her ikisinin beraber kullanıldığı ortamlar olarak sınıflandırabilir. Bu bağlamda çokluortam öğelerinin hitap ettiği duyular, göz, kulak ve dokunma duyusu olarak ifade edilmektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Çokluortam; metinlerle beraber, ses, durgun ve hareketli resimler, grafik, tablo ve bunun gibi öğelerin birden fazlasının, etkin, çekici ve verimli bir bilgi sunumu yapmak için bilgisayar ortamında bütünsel olarak işe koşulması olarak tanımlanmaktadır (Kuzu, 2011, s. 3). Altınışık ve Orhan (2002) ise çokluortam kavramını, dersin özelliği ve konunun genel yapılanmasına bağlı olarak öğretim ortamını daha zengin hale getirmek ve öğrenmeyi somutlaştırmak için farklı araçlar yardımıyla öğretim materyallerini kullanarak öğretim sürecinin gerçekleştirildiği ortamlar olarak ifade etmektedirler. Mayer (2001, s. 3) çokluortamın bir isim yâda sıfat olarak tanımının yapılabileceğinden bahsetmektedir. İsim olarak düşünüldüğünde hem görsel hem sözlü biçimlerde materyaller sunan bir teknolojiyi ifade ettiğini söylemektedir. Sıfat olarak düşünüldüğünde ise; *Çokluortam öğrenimi*-yazı ve resimlerden öğrenme, *Çokluortam*

mesajı veya çokluortam sunumu-resim ve yazıları içeren sunum, ya da *çokluortam eğitim mesajı veya çokluortam eğitsel sunumu* olarak kullanılabilir.

Alan yazın incelendiğinde çokluortam kavramının iki ana ekseninde incelendiği görülmektedir: Çokluortam öğeleri ve çokluortam tasarım ilkeleri. Çokluortam tasarım sürecinde görsel olarak tasarımın etkililiği ve bütünlüğünü belirleyen öğeler; metinler, doku, renk, görsel imajlar, hareketli görüntüler, yönlendirmeler ve ses olarak söylenebilir. Bu süreçteki tasarım ilkeleri ise yön, boşluk, orantı, denge, hiyerarşi, devamlılık, vurgulama ve bütünlük olarak verilmektedir (Erişti, 2011).

Eğitsel Yazılımlarda Kullanışlılık. Çokluortam tasarım ilkeleri ile yapılmış olan eğitsel yazılımlarda bir başka kavramın dikkate alındığı görülmektedir: Kullanışlılık ya da kullanılabilirlik (Şahin, 2011). Bu kavram çokluortam eksenli uygulamaların pratikte ne oranda verimli olduğunu göstermesi açısından dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan birisi olarak söylenebilir. Kullanılabilirliğin sağlanması, öğrenme açısından üretkenliği artırmak, zaman kazanmak, bakım maliyetlerini asgariye indirmek gibi faydaları beraberinde getirmektedir (Şahin, 2011, s. 203). Kullanılabilirlik kavramı, çokluortam uygulamalarında belirlenen görevlerin, hedef kitle olan kullanıcılar tarafından, gerekli eğitimsel ve teknik destek sağlandıktan sonra, bu duruma uygun çevre şartlarında kolaylıkla ve etkili şekilde kullanılabilmesi olarak tanımlanır (www.kamis.gov.tr). Kullanılabilirlik eğitsel yazılımlarda bilginin kavranmasını kolaylaştırmada etken rolü olan önemli bir faktördür (Sim, Macfarlane ve Horton, 2005). Nielsen (2012)'e göre kullanılabilirlik, kullanıcı ara yüzünün hangi derecede kolaylıkla kullanılabileceğini değerlendiren bir kalite niteliğidir.

Uluslararası Standartlar Kuruluşu'nun hazırlamış olduğu ISO 9241-11 numaralı standartta kullanılabilirliğin, ürünün etkililiği, verimliliği ve kullanıcı memnuniyeti kavramlarına bağlı olduğu belirtilmektedir (Bevan, 1995). Nielsen (2012)'e göre ise kullanılabilirlik 5 kalite bileşeni aracılığıyla tanımlanır. Bunlar; Öğrenilebilirlik, verimlilik, akılda kalıcılık, hatalar ve kullanıcı tatminidir.

Nielsen (2012) kullanılabilirlik kavramının kullanıcı üzerindeki etkilerini şu şekilde özetlemektedir: Eğer bir web sitesinin kullanımı kolay değilse insanlar o siteye

girmekten vazgeçerler. Sitenin ana sayfasında o siteye girenlerin neler yapabileceğini ve neyin anlatıldığı açıkça belirtilmemişse kullanıcılar siteden ayrılırlar. Bunun yanında sitede kaybolma, okuma zorluğu ve araştırılan sorulara yanıtlar yetersizse insanlar yine o siteye girmemeyi tercih ederler. Sitenin kullanma kılavuzunu okumak zorunda kalmak ya da ara yüzde fazlaca zaman harcamak gibi zorluklar kullanıcıların mevcut başka sitelere gitmesine neden olacaktır.

Eğitsel Yazılım Değerlendirme Çalışmaları

Eğitimciler durum ve amaç öğelerini dikkate alarak hangi yazılımı kullanacaklarına karar vermeleri ve değerlendirme yapmaları gerekmektedir (Squires ve Preece, 1999). Çoğu eğitsel yazılım öğrencilerin kazanımlarını güçlendirmek üzere hazırlanmışlardır ama kullanılan öğretim yöntemleri üzerinde çok az düşünülmüştür (Hinostroza ve Mellar, 2001). Bu bağlamda eğitimciler ya da araştırmacılar eğitsel yazılımların eğitsel kalitesi üzerine araştırmalar yapmaktadırlar. Eğitsel yazılımların değerlendirilmesi ya da eğitsel yazılımların akademik başarıya etkisi üzerine yapılan araştırmalara bakıldığında farklı bakış açılarına rastlanmaktadır.

Örneğin; Arslan, Geriş ve Kulaksız (2016) çalışmalarında eğitsel yazılımları değerlendirmek için hazırlanan ölçek ve formları incelemişlerdir. İçerik analizi yöntemi kullanılarak belirli veri tabanları taranarak ölçek ya da form içeren 42 çalışmaya ulaşılmış ve belirlenen ölçütlere uyan 29 çalışmanın incelenmesi için karar verilmiştir. Bu incelemelerin sonucunda 2006-2010 yılları arasında eğitsel yazılım için geliştirilen ölçek ve formların diğer yıllara göre arttığı görülmüş ve eğitsel oyunlar için yeterince değerlendirme aracı bulunmadığı kanısına varılmıştır. Ayrıca eğitsel yazılım geliştirilme süreçlerinde uygulanan geçerlik ve güvenilirlik konularında araştırmacıların ortak yöntem ya da modellerinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çoşkun (2013) tarafından yapılan “Bilgisayar Destekli Eğitimde Dyned Programının İlköğretim İngilizce Dersini Desteklemesi Hakkındaki Öğretmen Görüşleri” isimli çalışmanın amacı ilköğretim okullarında 2008–2009 eğitim öğretim yılında uygulamaya konulan Dyned Dil Eğitim Programı’nın öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesidir. Çalışma betimsel olup, örneklem olarak 2011–2012 eğitim-öğretim

yılında Kırşehir il/ilçe merkez ve köylerinde çalışan toplam 83 İngilizce öğretmeni seçilmiştir. Araştırmanın verileri öğretmenlere uygulanan anket ile elde edilmiştir. İlköğretim İngilizce dersinde kullanılan Dyned programı ile ilgili görüşlerin cinsiyete, kıdem yılına, okul yerleşim yerlerine, programın kullanılabilme durumuna göre anlamlı biçimde farklılaşmadığı ama bu programın okullardaki mevcut imkânların iyileştirildikten sonra daha etkili sonuçlar verebileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Parlak (2011) ise “İlköğretimde Uygulanmaya Başlanan WebDestekli Mebvitamin Eğitim Yazılımının Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi” isimli araştırmasında, ilköğretimde kullanılmaya başlanan web destekli Mebvitamin eğitsel yazılımının olumlu taraflarının ve eksiklerinin tespit edilmesi için öğretmen ve öğrenci görüşlerini alarak bir değerlendirme çalışması yapmayı amaçlamıştır. Araştırmanın öncesinde tarama yaparak öğretmen ve öğrencilere sorulmak üzere 27’şer sorudan oluşan beşli Likert tipi anketler hazırlanmıştır. Araştırmanın örneklemini İstanbul Pendik ilçesinde toplam 6 okulda çalışan 128 öğretmen ve 285 öğrenci oluşturmaktadır. Mebvitamin yazılımının derse karşı ilgiye, katılıma ve motivasyona pozitif etki ettiği, öğrenci başarısını artırdığı ve dersi eğlenceli hale getirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ateş (2011) çalışmasında eğitsel yazılımlarda bulunması gereken nitelikleri belirlemek için geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı geliştirmeyi amaçlamıştır. İlgili araştırmalar incelendikten sonra 63 maddelik taslak ölçek formu hazırlanmıştır. Ölçek kapsam geçerliliği için 8’i erkek 2’si kadın olmak üzere 10 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Geliştirilen “Eğitsel Yazılım Değerlendirme Ölçeği”, bir eğitsel yazılımı değerlendirmek üzere pilot olarak uygulanmıştır ve ölçek hakkında olumlu geri bildirim alınarak kullanılmasına karar verilmiştir. Geliştirilen ölçekteki boyutlar eğitsel yazılımlarda bulunması gereken özellikler, eğitsel özellikler, görsel tasarım özellikleri, çokluortam özellikleri, içerik, yönlendirme ve yardım, kurulum ve kullanım özellikleri olarak belirlenmiştir. Bu özellikler baz alınarak geliştirilen eğitsel yazılımların, eğitim ve öğretime olumlu katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Güzeller ve Korkmaz (2009) “Bilgisayar Destekli Öğretimde Bir Yazılım Değerlendirmesi” isimli çalışmasında ELİT CLASS yazılımının yazılım değerlendirme

kriterlerine göre eğitsel nitelikte bir yazılım olup olmadığını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini Antalya’da bulunan bir lisedeki 30 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada eğitim yazılımlarında bulunması gereken özellikler belirlenmiş, bu özelliklere uygun daha önce hazırlanmış bir ölçek belirlenmiş ve öğretmenlere uygulanmıştır. Verilerin çözümlenmesi sonucunda yazılımın birçok boyut bakımından yetersiz olduğu görülmüştür.

Kazu ve Yavuzalp (2008) tarafından yapılan “Öğretim Yazılımlarının Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri” isimli araştırmanın amacı Bilgi Teknolojileri sınıflarında bulunan ders yazılımlarının kullanılma düzeylerini belirlemektir. Bu çalışmada öğretim yazılımlarının kullanılma düzeyleri ve öğretmenlerin bu yazılımları öğretimsel açıdan nasıl değerlendirdiğine bakılmıştır. Elâzığ ve Malatya il merkezlerinde bulunan 17 ilköğretim okulundaki 471 öğretmenle beraber çalışılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin öğretim yazılımlarını derslerinde kullanmalarında bazı eksikliklere rastlandığı ve öğretmenlerin alanları ile ilgili hazırlanan yazılımları incelemedikleri ya da bunlardan haberdar olmadıkları gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Çankaya ve Karamete (2008) tarafından yapılan “Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersine ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi” isimli araştırmanın amacı ilköğretim matematik dersi oran-orantı konusuna destek olması amaçlanan eğitsel yazılımlar geliştirerek, bu yazılımların öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel yazılımlar hakkındaki tutumlarına etkisini incelemektir. Bu amaçla “Orantılı Tetris” ve “Orantılı Palyaço” isimli iki eğitsel oyun tasarlanmıştır. Öğrencilerin tutumlarını belirlemek için anket hazırlanmıştır. Geliştirilen oyunlar Balıkesir’de iki ilköğretim okulunda 176 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel oyunlara karşı tutumları pozitif çıktığı ancak geliştirilen “Orantılı Tetris” ve “Orantılı Palyaço” oyunlarını oynayan öğrencilerde bir tutum değişikliği olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Deniz (1989) tarafından yapılan “Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi - Eğitsel Yazılımlar” isimli araştırmada bilgisayar şirketlerinde bulunan yazılımların değerlendirilmesi ve aşağıdaki boyutların irdelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini İstanbul piyasalarında bulunan toplam 590 adet yazılım, örneklemini ise Özel

Türk Ortaöğretim Okullarında kullanılan bütün yazılımlar oluşturmuştur. Yazılımların değerlendirilmesi için 19 değerlendirme aracı öğretmen görüşleri çerçevesinde belirlenmiştir. Daha önce yapılan eğitsel yazılım değerlendirme araçları temel alınarak “evet-hayır” türünde ve kapalı uçlu sorulardan oluşan bir ölçek hazırlanmıştır. Geliştirilen araç ile elde edilen veriler sonucunda yazılımların, yazılıma destek sağlayan belgeler açısından yetersiz ve eksik kaldığı ve yazılımların üretilirken sınıf ortamında kullanılacağı düşünülmeden tasarlandığı kanılarına varılmıştır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında eğitsel yazılımlar değerlendirme çalışmalarında farklı yaklaşım, modellerin temel alındığı ve farklı veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Değerlendirme çalışmalarında hem deneysel hem de betimsel yöntemler kullanıldığı ve değerlendirme çalışmalarının öğrenci, öğretmen ya da uzmanlar olmak üzere farklı türde hedef kitlelere uygulandığı izlenmektedir.

Kodlama Eğitimi

Öğrenme süreci öğrencilerin ve eğitimcilerin hayli emeğini alan bilişsel bir süreçtir. Bununla baş etmek isteyen öğrencilerin çok fazla motivasyona ihtiyaçları vardır. Bu nedenle, öğrencilere ilgi ve dikkatlerini çeken ders yazılımları üretmek eğitimin yararına olacaktır. Öte yandan, hızla gelişen teknoloji, çocuklara ve lise çağındaki insanlara çekici gelmeye başlamıştır (Virvou ve diğerleri, 2005).

Bu çekicilik ve ihtiyaçlar doğrultusunda bilgisayarın ve internetin ulaşmadığı kişi, kurum ya da kuruluş neredeyse kalmamıştır. Bununla birlikte bu kişi, kurum ya da kuruluşların ihtiyaçlarını karşılayan yazılımların da üretildiği ve yeni sürümlerin sürekli güncellendiği görülmektedir. Hız, pratiklik, veri saklama olanakları, başka teknolojilerle uyumu ve iletişim olanakları düşünüldüğünde bilgisayar yazılımlarının gün geçtikçe önemi artmakta ve yeni yazılımlar geliştirilmektedir. Geliştirilen bu yazılımlar, ya müşterilerin problemlerini çözmektedir ya da bir ihtiyacı karşılamaktadır (Çamoğlu, 2011, s. 4).

Yazılım ile bilgisayar programı arasında küçük farklılıklar olmakla birlikte alanyazında aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Bilgisayar programı, bilgisayarın

belirlenmiş işlevleri hayata geçirmesini anlatan talimatlar olarak tanımlanmaktadır (www.businessdictionary.com). Bilgisayar sisteminin, bu programları çalıştırması için bilgisayarın anlayacağı bir dil ile yazılması gerekmektedir. Bu amacı gerçekleştirmek üzere program kodu yazmak için geliştirilen dillere programlama dilleri denir (Tekdal, 2016, s. 27). C++, C#, Python, Java, Ruby günümüzde en çok bilinen ve kullanılan programlama dilleri arasında olduğu söylenebilir.

Programlama, bilgisayarın belirli görevleri yerine getirmesi, sorunları çözmesi ve insanların arasındaki etkileşimini sağlaması için çeşitli talimat setleri geliştirmek ve uygulamak anlamına gelmektedir (www.businessdictionary.com). Programlama öğrenmenin amacı problemleri çözmektir ve programlama kavramı konu olduğu zaman problem çözme ile ilişkilendirmek önemlidir (Zhang, 2015). Yazılım geliştirme sürecinin de aslında bir problem çözme süreci olduğu düşünülürse programlamanın bu sürecin bir parçası olduğu söylenebilir. Yazılım geliştirme sürecinde başlıca adımlar şunlardır (Tekdal, 2016, s. 31); problem, analiz, tasarım, programlama ve test.

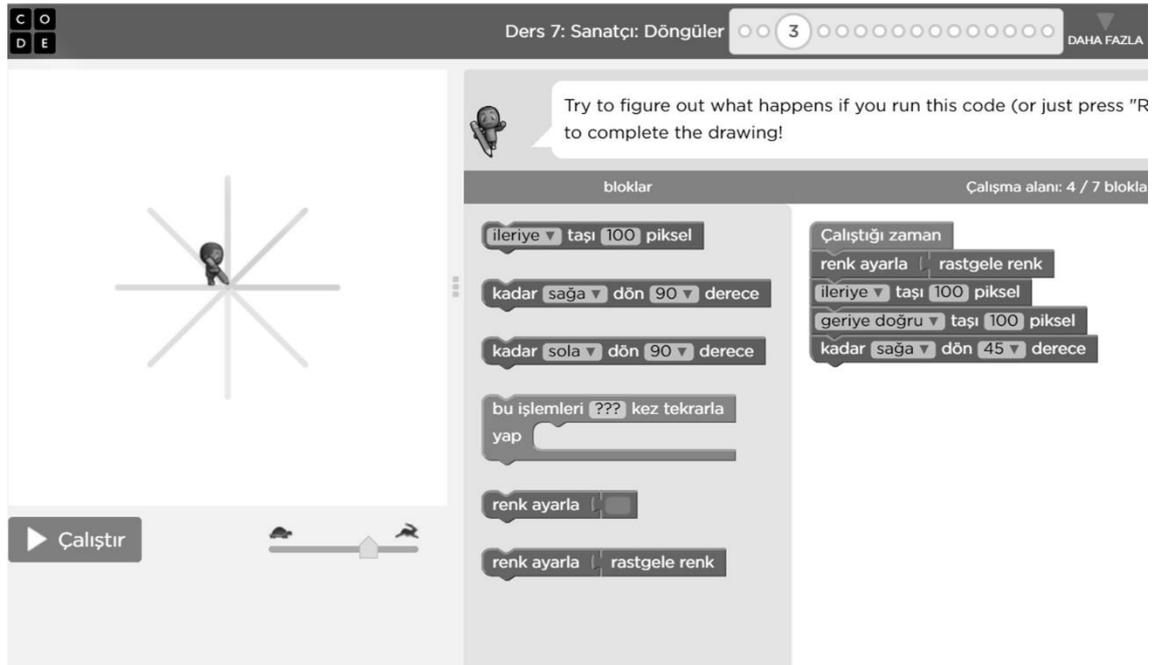
İlgili araştırma ve kaynaklara bakıldığında programlama ile kodlama kavramlarının aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Kodlama ve Programlama birbirlerinin yerine kullanılır ve genelde Kodlama olarak adlandırılır (Balanskat ve Engelhardt, 2015). Ülkar (2016) kodlamayı, bilgisayarda web sitesi, uygulama vb. programları oluşturmak için dijital bir ortamda ve ilgili bir dilde yazmak olarak tanımlamıştır. Abraham (2017, s. 9), kodlamanın sadece dâhiler veya kâhinler için ayrılmış şifreli bir etkinlik olmadığını ve herkesin kısa bir zamanda öğrenebileceğini ifade etmektedir. Kalelioğlu (2015) yaptığı çalışmada kodlamanın öğrencilerin başarısında faydalı olduğunu ve onlara kendi oyunlarını tasarlamaları için bir ortam sağladığı ve buna ek olarak kodlama öğrenmenin tüketen değil üreten bir toplum yetiştirmesi için çocukları erken yaşta eğitmenin daha doğru olacağını belirtmektedir. Programlama eğitiminin metin tabanlı ortamlarla özdeşleşmesi ve kodlardan oluşan zor bir süreç olarak görülmesi gibi durumlar üzerine, gelişen grafik ve teknoloji kazanımlarıyla beraber kodlama kavramının son yıllarda daha fazla anıldığı görülmektedir. Dolayısıyla öğrencilere karmaşık metinsel ifadelerin yerine

programlamayı daha kolay anlayabilecekleri bir ortam geliştirilmiştir: Blok tabanlı programlama (BTP).

Blok Tabanlı Programlama Kavramı. Her geçen gün yeni teknolojilerin ve bu teknolojilere göre uyarlanabilen yeni uygulamaların topluma kazandırıldığı görülmektedir. İyi derecede programlama eğitimi almış gençlerin ihtiyaçları ve yenilikleri göze alarak yaptığı programlarla milyonlarca kullanıcıya hitap ettiği sosyal medya ve internet kullanımı istatistiklerinden görülebilmektedir. Erken yaşta kodlama eğitimi alan öğrencilerin küresel uygulamalar ürettiğini ve bu uygulamaları pazarladığı haberleri sık sık duyulmaya başlanmıştır. Örneğin Jamia Wilson köşesinde 13 yaşında bir uygulama geliştiriciden bahsetmektedir: Thomas Suarez (Wilson, 2013). Suarez 2011’de TedXManhattanBeach etkinliğinde yaptığı konuşmasında geliştirdiği uygulamalardan bahsetmektedir. Herkesin uygulama yapmak istediğini ama bunu nasıl yapacaklarını, nerede ve nasıl öğreneceğini bilemediklerini ifade etmektedir (www.ted.com). Programlama ya da kodlama eğitimi almak isteyen insanların ne zaman nerede ve nasıl eğitim alacakları son yıllarda sıkça tartışmaya başlanmıştır. Birçok eğitim felsefesinde olduğu gibi, erken yaşlarda ve doğru yollarla kodlama eğitiminin verilmesi gerektiği yadsınamaz bir gerçektir.

Bu bağlamda kodlama eğitimini daha kolay ve oyun tabanlı hale getirmek isteyen araştırmacıların yeni bir yaklaşım ortaya sunduğu görülmektedir. Bu da Blok Tabanlı Kodlama/Programlamadır. Metinsel ifadelerin yerine onları temsil eden grafiklerle daha eğlenceli bir yol olarak görülmektedir. Blok tabanlı kodlama eğitimi yeni bir yaklaşım olmakla birlikte, klasik programlama eğitimine destek verdiği ve öğrencilere ilham verdiği söylenebilir. Blok tabanlı kodlama yaklaşımı, bileşen tabanlı programlama yaklaşımının, son kullanıcı programlama paradigması ile birleştirilmiş halidir (Mohamad, Patel, Tew, Latih ve Qassim, 2011). Blok tabanlı programlama ile ilgili Code.org sitesinden alınmış bir örnek Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1. Code.org Blok Tabanlı Kodlama Sayfasından Bir Ekran Görüntüsü



Weintrop ve Wilensky (2015), yaptığı araştırmada birçok öğrencinin BTP'yi tanımlarken normal programlama ile aynı ancak daha kolay olduğunu ve BTP'nin yeni başlayanlar için tasarlanmış bir programlama eğitimi olduğunu söylediklerini ifade etmektedir. Aynı araştırmada ayrıca BTP ortamlarını, bulmaca mantığını kullanan görsel birer programlama dilleri olarak tanımlanmaktadır. Kurihara, Sasaki, Wakita ve Hosobe (2015) ise blok tabanlı programların, okunabilirlik ve kolay kullanım gibi özelliklerinden dolayı başlangıç seviyesindeki kullanıcılar için yararlı olacağını ifade etmektedirler. Blok tabanlı kodlamaya ilişkin artan eğilim sonucunda azımsanmayacak sayıda eğitim programı, Bilgisayar Bilimi Temelleri Projesi, Bilgisayar Bilimi Keşifleri gibi üniteleri ve Code.org tarafından geliştirilen öğretim materyalleri gibi araç ve projeleri bünyesinde barındırmaktadırlar. (Werntrop ve Wilensky, 2015)

Kodlama eğitimi ile ilgili yapılan e-öğrenme ortamlarına bakıldığında kodlama eğitimine ilginin çok yoğun olduğu görülmektedir. Blockly, Code Combat, Code.Monkey, Code.org, Kodable, Scratch, Tynker çevrimiçi kodlama platformlarına örnek gösterilebilir. Bu platformların özellikleri aşağıdaki gibidir (www.codewizardshq.com);

Blockly: programlamayı JavaScript kullanarak blok temelli olarak anlatmaktadır. Öğrenme ortamında bulmacalar ve bulmacaları tamamlamak için kod blokları bulunmaktadır. Kodlamayla ilgili hiç tecrübesi olmayan öğrencilere kodlamayı sevdirmeyi amaçlamaktadır. 8 yaş ve üzeri için tasarlanmış olup kullanımı tamamen ücretsizdir.

Code Combat: metin tabanlı programlamayı kullanarak Python ve / veya JavaScript kodlamayı öğreten çevrimiçi bir oyun platformudur. Platform oyuncunun okuma ve yazma bilmesi gerektiği belirtilmektedir ve bazı kodlar açılır menüden seçilebilmektedir. 5-17 yaş aralığı için tasarlanmıştır. İlk çekirdek seviyeler için ücretsizdir, daha sonraki seviyeler için abonelik gerektirmektedir.

Code Money: online oyunlar aracılığıyla bilgisayar programlamayı öğretir. Bir maymunun muz toplamasına yardımcı olmaktan başlayarak, oyuncu birtakım zorluklarla uğraşır ve sonunda kendi oyununu yapabilmek için yeterli kodu öğrenir. Metin tabanlı programlama dili ile öğretim gerçekleşir. CoffeeScript dili, JavaScript derlemesiyle öğretilir. Dokuz yaş ve üstü için tasarlanmıştır. Yıllık abonelik gerektirmektedir.

Kodable: Bilgisayar bilimleri temellerini kendinden yönlendirmeli dersler yoluyla öğretir. Anaokulu düzeyinde oyunlarla başlayarak öğrencilere JavaScript dilini okuma ve yazma seviyesinde öğretmeyi amaçlar. Eğitim programı ve bu eğitim programına bağlı bağlantısız etkinlikler, testler, öğretim senaryoları ve bağımsız uygulama etkinlikleri bulunmaktadır. 4-11 yaş arası için tasarlanmıştır. Temel eğitim ücretsizdir.

Scratch: hikayeler, oyunlar ve animasyonlar oluşturmak için kullanılan bir programlama dilidir. Kullanıcılar Scratch'ı, proje hazırlayarak ve Scratch çevrimiçi topluluğunda paylaşarak öğrenirler. Scratch web sitesinde, eğitimi adım adım anlatan bir rehber bulunmaktadır. Video öğreticileri ve başlangıç seviyesindeki projeler ile öğrencilere ilham vermektedir. Çevrimiçi ya da çevrimdışı olarak kullanılabilme yetilerine sahiptir. 8-18 yaş aralığı için tasarlanmıştır. Tamamen ücretsizdir.

Tynker: çocuklar için kendi kendine öğrenme temalı bir çevrimiçi programlama kursudur. Çocuklar, Minecraft oyunundaki modların nasıl programlandıracağını yanı

sıra kendi oyunlarını ve uygulamalarını oluşturmayı öğrenebilirler. Kurslar, uzaylılar ve roket gemileri ile oyun temelli şekilde tasarlanmıştır ve uzay temalı bir programdır. Çocuklar, yaşları ile eşleşen seviyelere göre ilerleme yapabilirler. 4-14 yaş aralığı için tasarlanmıştır ve bir kısmı ücretsizdir.

Code.org

Code.org platformu okullarda bilgisayar bilimlerine erişimi artırmayı hedefleyen ve kâr amacı gütmeyen bir sivil toplum kuruluşudur. Hadi Partovi ve Ali Partovi kardeşlerin önderliğinde 2013 tarihinde kurulmuştur. Amazon, Facebook, Google ve Microsoft gibi teknolojileri devleri tarafından desteklenmektedir.

Code.Org platformu bilgisayar bilimlerini öğreten dersler sunmaktadır. Her dersin sonunda öğrencilerin çevrimiçi paylaşım yapabilecekleri interaktif oyunlar veya öyküler oluşturabilmektedirler. Her ders, bilgisayar bilimleri ilkelerini öğreten bir dizi bulmaca, video ve etkinliklerden oluşmaktadır. Programlama öğretme amaçlı etkinliklerde BTP yaklaşımını kullanmaktadır. Öğrenciler üretilen kod bloklarının metin tabanlı kodlarını da görebilmektedirler. Bu dersleri kapsayan ve ISTE standartlarına uyumlu eğitim programı da içermektedir. 4 yaş ve üzeri için tasarlanmıştır ve her aşaması ücretsizdir (www.codewizardshq.com).

Platformun eğitim metoduna bakıldığında BTP mantığı temel alınarak tasarlanmış öğrenme ortamlarından oluştuğu görülmektedir. Özellikle öğrencilerin aşına olduğu Minecraft, Angrybirds, Starwars ve FlappyBird gibi film ve oyunlardaki karakterler kullanılarak oluşturulan bulmacalarla ve animasyonlarla süreci tasarlayan Code.org platformu, bir eğitim sürecinde bulunması gereken kazanım, içerik, eğitim durumları ve sınama durumlarını da içeren eğitim programlarına da sahiptir. Eğitim programları ise Bilgisayar Bilimi Temelleri, Bilgisayar Bilimi Keşifleri, Bilgisayar Bilimi Prensipleri, Matematik ve Bilgisayar Bilimi ve Kodlama Saati adları altında sınıflandırılmıştır (www.curriculum.code.org).

Code.org 2017 istatistiklerine göre Code.org platformunun 25 milyon öğrenci tarafından kullanıldığı 21,7 milyar kod yazıldığını göstermektedir

(www.studio.code.org). 2013'te 20 milyon katılımcısı olan "Hour of Code" kodlama etkinliğinin 2017 sonunda %49 si kadın olmak üzere 500 milyon katılımcıya ulaştığı görülmektedir. 2013 sonunda 10 bin öğretmen ve 500 bin öğrenciyle açılmış sınıflar, 2017 sonunda 750 bin öğretmen ve 25 milyon öğrenciye ulaşmıştır. 2013 sonunda 30 farklı dil ile başlayan globalleşme durumu, 2017 yılı sonunda 62 farklı dil ve 84 uluslararası ortakla büyümeye devam etmiştir. Özellikle kadın öğrencilerin katılımını önemseyen platform 2017 sonunda 245 milyon kadın olmak üzere toplam 500 milyon öğrenciye ulaştıklarını belirtmişlerdir. Platform Facebook, Twitter, Dropbox, Microsoft ve Google gibi yazılım sektörünün devleri tarafından sponsorluk ve yazılım elemanları anlamında desteklenmektedir (www.code.org).

Platformun Türkiye'deki durumuna bakıldığı zaman kullanıcı sayısında büyük artışların olduğu görülmektedir. Code.org platformu Türkiye'de RobinCode kuruluşu tarafından temsil edilmektedir. Son rakamlara göre Türkiye'de "Kodlama Saati" etkinliğine katılan öğrenci sayısı 7,5 milyonun üzerine çıkmıştır (www.tr.code.org). Code.org kullanım oranlarına bakıldığı zaman Türkiye'nin Amerika, İngiltere, Kanada ve Avustralya'dan sonra gelerek altıncı sıraya yerleştiği, iller sıralamasına bakıldığı zaman İstanbul'un tüm iller arasında başı çektiği görülmektedir (www.code.org).

Platform giriş panelinde öğretmen ve öğrenci giriş seçeneklerinin bulunmaktadır. Öğretmen girişi kullanılarak sınıflar oluşturulabilmekte ve bu sınıflara planlanan sınıftaki öğrenciler atanarak her bir öğrenciye seviyesine göre platforma giriş metodu seçilebilmektedir. Öğrenciler, öğretmen platformunda oluşturulan giriş kartları ile ilgili sınıfa giriş yapabilmekte ve istenildiği takdirde eşli programlamaya uygun çalışmalar da yapılabilmektedir. Öğrenciler herhangi bir sınıfa dâhil olmadan da hesap açabilmekte ve istediği kursa katılabilmektedirler. Bir sınıfa dâhil ya da bireysel olarak katılım sağlayan öğrenciler hangi seviyede oldukları ile ilgili istatistiksel verilere ulaşabilmektedirler. Öğretmenler ise açtıkları sınıflardaki öğrencilerin genel ve bireysel seviyelerini gösteren istatistiklere ulaşabilmektedirler (www.studio.code.org). Code.org öğretmen kontrol paneli ve kurs istatistiklerinden örnek sayfalar sırasıyla Şekil 2 ve Şekil 3'te gösterilmektedir.

Şekil 2. Code.org Öğretmen Kontrol Panelinden Bir Ekran Görüntüsü

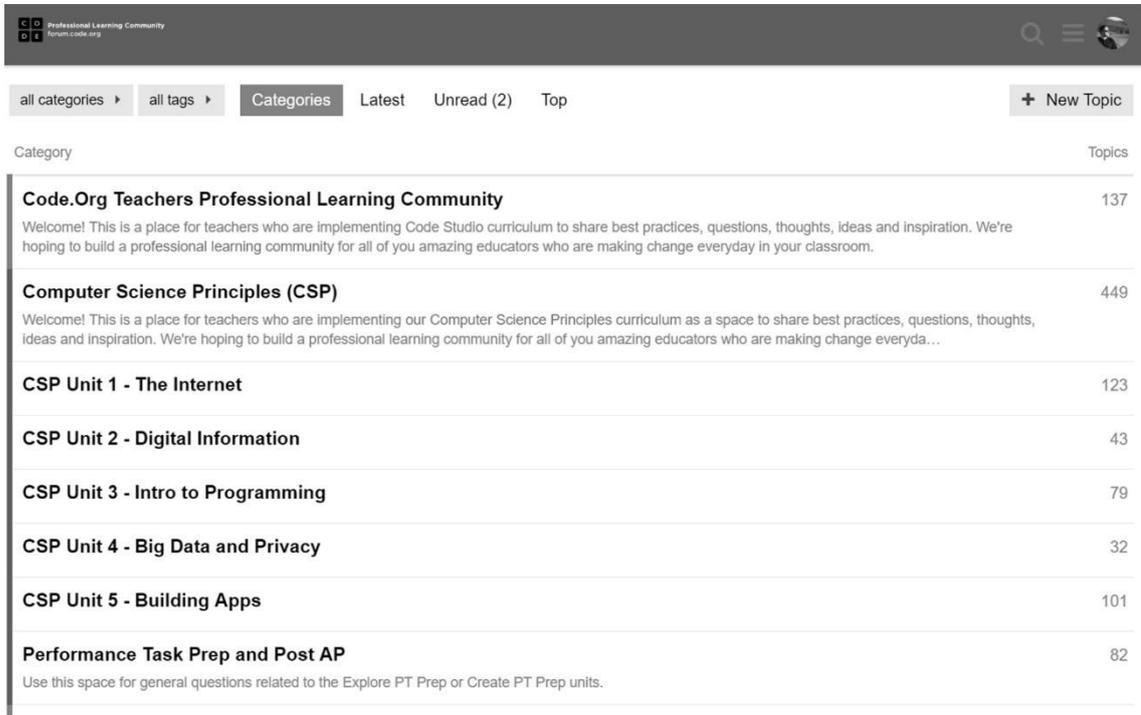
Bölüm	Sınıf	Kurs	Öğrenciler	Kişisel Oturum bilgisi	
sınıfı	5-A	5	Kurs 2	22	WJCFVK
8A	8	8	Kurs 2	1	TSRBXW

Şekil 3. Code.org Kurs Alıştırma Raporlarından Bir Ekran Görünütüsü

İsim	İlerleme Durumu			
	Ders 1: Grafikli Kağıdıyla	Ders 2: Gerçek-yaşam	Ders 3: Labirent: Sıra	Ders 4: Aktör: Sıra
Adem	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Ahmet	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Ahmetc.	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Arda	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Elif	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Elif	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Fatıma	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6
Gizem	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	1 2 3 4 5 6

Dünya genelinde Code.org platformunu kullanan öğretmenlerin birbirleri ve Code.org uzmanlarıyla iletişim kurabileceği bir öğretmen forumu da bulunmaktadır. Forum üzerinde derslerle ilgili problemler, tavsiyeler, faydalı linkler ve duyurular gibi durumlar paylaşılmaktadır. Forum üzerinde kurslarla ilgili hiyerarşik bir yapının olduğu görülmektedir. Sistem üzerinden istenilen ders ya da kursla ilgili paylaşımlar yapılabilmekte ve benzer temalı paylaşımlar beraber görülebilmektedir. Code.org öğretmen sitesinden alınmış bir ekran görüntüsü Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4. Code.org Öğretmen Topluluğu Sayfasından Bir Ekran Görüntüsü



Category	Topics
Code.Org Teachers Professional Learning Community Welcome! This is a place for teachers who are implementing our Code Studio curriculum to share best practices, questions, thoughts, ideas and inspiration. We're hoping to build a professional learning community for all of you amazing educators who are making change everyday in your classroom.	137
Computer Science Principles (CSP) Welcome! This is a place for teachers who are implementing our Computer Science Principles curriculum as a space to share best practices, questions, thoughts, ideas and inspiration. We're hoping to build a professional learning community for all of you amazing educators who are making change everyday...	449
CSP Unit 1 - The Internet	123
CSP Unit 2 - Digital Information	43
CSP Unit 3 - Intro to Programming	79
CSP Unit 4 - Big Data and Privacy	32
CSP Unit 5 - Building Apps	101
Performance Task Prep and Post AP Use this space for general questions related to the Explore PT Prep or Create PT Prep units.	82

Code.org öğretmen forumunda dersler ve bu dersler altındaki alt kurslar bir sistematik içerisinde verilmiştir. Bunun yanında öğretmenler, hem Code.org çalışanları hem de platformu kullanan öğretmenlerle özel ya da genel mesajlarını paylaşabilmektedirler. Genel itibariyle platform içerikleri ile ilgili mesajların paylaşıldığı platformda, öğretmenlerin kendi sınıflarındaki öğretim süreçleriyle ilgili paylaşımlar da yaptığı görülmektedir.

Kodlama Eğitimi Üzerine Yapılan Çalışmalar

Kodlama eğitimini daha zevkli hale getiren Blok Tabanlı Kodlama eksenli yazılımlar üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin; Saygıner ve Tüzün (2017), çalışmalarında yurtiçi ve yurt dışında ilköğretim düzeyinde kodlama öğretiminin ne durumda olduğunu tespit etmek amacıyla alanyazın taraması yapmışlardır. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre yurt içi ve yurt dışında kodlama öğretiminin öneminin farkına varıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra birçok ülkenin kodlama öğretimini eğitim programlarına dâhil ettikleri hatta bazı ülkelerde anaokulu seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kullanılan programlama dili ve kazandırılması hedeflenen beceriler arasında farklılıkların olduğu da ifade edilmiştir.

Diğer bir araştırmada ise BT öğretmen adaylarının kodlama öğretiminde Scratch aracının kullanımı üzerine algıları incelenmiştir (Yükseltürk ve Altıok, 2016). Çalışmanın örneklemini konu ile ilgili açılan derse katılım sağlayan 159 öğretmen adayından oluşmaktadır. Verilerin toplanması sürecinde çevrimiçi anketler ve BT öğretmenleriyle yapılan odak grup görüşmeleri gibi veri toplama araçları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre BT öğretmen adaylarının Scratch programı ile kodlama öğretimine ilişkin motivasyon, kullanım kolaylığı ve kullanılabilirlik gibi algılarının olumlu yönde olduğunu göstermiştir.

Kalelioğlu (2015) çalışmasında Code.org çevrimiçi kodlama öğretim platformunun problem çözme ekseninde yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisini araştırmıştır. Otuz iki ilköğretim öğrencisi ile yürütülen çalışmada Code.org ile programlama öğretiminin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kadın öğrencilerde erkek öğrencilere nazaran hafif bir artışın olduğu söylenmektedir. Çalışmanın diğer bir sonucunda ise öğrencilerin programlamaya karşı olumlu bir tutum geliştirdikleri ve bu konuda cinsiyet farkının olmadığı da vurgulanmıştır.

Akpınar ve Altun (2014) , Seçmeli Bilgisayar dersinin İlköğretim okullarında sadece ortaokul seviyesinde 1 saat şeklinde olmasının ve bunun yanında sınav ve not sistemi, kapsam ve verimlilik düzeyi gibi konuların belirsiz olmasının eskiden beri

şikayet konusu olduğunu ifade etmektedirler. Araştırmada mevcut süregelen Bilgisayar dersi ile ilgili yapılan eleştirilerin sebeplerini, eksiklerini ve neler yapılabileceğiyle ilgili durumları araştırmışlardır. Öncelikle Bilgisayar dersi ile ilgili öğrencilerin hali hazırda bildikleri kavramların (cihazı çalıştırma gibi) tekrar öğretilmesinin bir eleştiri konusu olduğunu vurgulamaktadırlar. Bunun yanı sıra öğrencilerin bildikleri ya da kendi gayretleriyle öğrenebileceği programların öğretilmeye çalışıldığının da eleştiri konusu olduğunu ifade etmişlerdir. Bir diğer bakışın ise teknolojinin yaygınlaşması ve uygulamaların kullanım kolaylığı nedeniyle Bilgisayar dersi gibi bir derse ihtiyaç kalmaması algısı olduğudur. Son olarak öğrencilerin bir şekilde akıllı cihazlara ulaşabileceği ve programlama eğitimi gibi üst düzey bir bilginin ilköğretim ve orta öğretim seviyelerinde öğretilmeyeceği sanılarak derse aslında ihtiyaç kalmadığı algısının olduğunu söylemektedirler. Bu algıların irdelenmesinin ardından araştırmacılar bazı önerilerde bulunmuşlardır. Bilgi toplumu olma yolunda ilerleyen bir toplumun hedeflere ulaşması için Bilişim eğitiminin zorunlu hale getirilmesi ve kapsamının ve süresinin artırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bunun ötesinde programlama ve tasarım ekseninde bir eğitim programı geliştirilmesi, İngilizce arayüzlü ortamlar yerine Türkçe komutlara sahip uygulamaların geliştirilmesi, veri tabanı oluşturma, animasyon, oyun üretimi gibi konuların da temel eğitimde verilmesi gerektiğini öneri olarak sunmuşlardır.

Diğer bir çalışmada ise Scratch ile bilgisayar bilimi kavramlarını öğrenme konusu irdelenmiştir (Meerbaum-Salant ve diğerleri, 2013). Yapılan araştırmada Scratch programının genç bireyler arasında sıkça kullanıldığı ifade edilmektedir. Çalışmanın amacı olarak, Scratch programının bilgisayar bilimi konularını öğretip öğretemeyeceğini araştırmak olarak ifade edilmektedir. Öncelikle Scratch programının eğitim felsefesine uygun materyaller geliştirilmiş ve iki okulda değerlendirilmek üzere uygulanmıştır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes) taksonomisinin harmanlanmış haline dayalı olarak hazırlanan anket ve test sorularının yanında gözlemler de yapılarak araştırma zenginleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrenciler bazı kavramları algılamada sorun çekse de Scratch programıyla bilgisayar bilimi kavramlarının öğrenilebileceği bulgusuna ulaşmıştır. Araştırmada

öğrenilmesinde sıkıntı çekilen kavramların öğretim metodu değişiklikleriyle aşılabileceği ifade edilmektedir.

Diana ve diğerleri (2013) ise çalışmalarında “Ortaokul öğrencileri 2 hafta süren yaz kampında bilgisayar bilimlerinden hangi kavramları öğrendiler?” ve “Bilgisayar Bilimi Konuları Scratch tabanlı ilerleme programları ekseninde nasıl değerlendirilebilir?” sorularına yanıt aramışlardır. Örneklem büyüklüğü istatistiksel anlamda kapsam olarak zayıf olsa da sonuçlar akademik olmayan iki haftalık bir yaz kampının bilgisayar bilimi içeriğini sunmak için etkili olabileceğini göstermiştir. Diğer bir sonuca göre bilgisayar bilimine tamamen odaklı olmayan bir eğitim programıyla iki haftalık bir zaman diliminde bazı kavramların öğretilbileceği bulgularına ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında kodlama eğitimi üzerine farklı bakış açılarıyla sentezlenmiş çalışmaların olduğu görülmektedir. Çalışmaların genel olarak son yıllarda olması kodlama eğitiminin artık tartışıldığını ve önemsenmeye başlandığını göstermektedir. İncelenen yazılımlara bakıldığında ise Scratch yazılımı üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir.

Eğitimde Program Değerlendirme

Eğitim programları daha kaliteli bir eğitim sistemi tasarlama, ülkeler için gerekli insan gücünün daha nitelikli olmasını sağlama, kültürel ve toplumsal değerlerin koruma ve geliştirme amaçlarına yönelik yapılmaktadır (Özdemir, 2009). Bu bağlamda geçmişten günümüze süregelen eğitim, model ya da yaklaşımlarını gelişen teknolojilerle birlikte değişim ve gelişim gösterdiği görülmektedir. Yeni yaklaşımlarla beraber gelen yeni ders planları ve eğitim programlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi, iyi ve kötü yönlerinin belirlenmesi ve bu analizlerle sonuçlar çıkartılması konusu eğitimciler için bir iş parçası olmaktadır. Bu noktada program değerlendirmenin eğitim sürecinin ayrılmaz bir parçası olduğu söylenebilir.

Program Değerlendirme

Demirel (2015, s. 172), program değerlendirme kavramını, programın etkililiği hakkında karar verme süreci olarak ifade etmektedir. Ornstein ve Hunkins (2014, s. 382) ise değerlendirmeyi, açık ve kapalı şekilde önceden hazırlanmış eğitim programları ve öğretim tasarımları hakkında fikir edinmemizi sağlayan bir olgu olarak tanımlamaktadırlar. Buna bağlı olarak değerlendirme, hedefleri, öğrenme yaşantılarını ve şartları kontrol ederek hali hazırda eğitim ve öğretim faaliyetlerinin düzelmesine yardım eder (Ertürk, 2013, s. 116).

Program değerlendirme ile öğretimsel değerlendirme birbiri ile karıştırılabilmektedir. Uşun (2012, s. 5) değerlendirmenin, kapsam olarak “test” ve “ölçme” gibi kavramlardan daha geniş olduğunu belirtmektedir. Öğretimsel değerlendirme, öğrencilerin başarılarının, öğretmen performansı ve belirli bir yöntem ya da yaklaşımın etkili olup olmadığını belirleme sürecidir. Öğretimsel değerlendirme aslında program değerlendirme sürecinin bir alt modeli olup, program değerlendirme öğretimsel değerlendirmeyi kapsamaktadır (Uşun, 2012, s. 3)

Program değerlendirme, programa odaklı eğitim kaynaklarını kabullenme, değiştirme ya da literatürden tamamen kaldırma kararının verebileceği bilgileri kapsamaktadır (Demirel, 2014, s. 183). Seferoğlu (2008, s. 183) ise değerlendirmenin, programın istem dışı sonuçlara götürüp götürmediği ve süreç içerisinde boş yere emek sarf edilip sarf edilmediğini gösterebileceğini ifade etmektedir. Program değerlendirilirken, öğrencilerin önceden belirlenmiş konu ve becerileri kazanmalarıyla neticelenen öğretmen ve öğrenci etkinlikleri üzerine yoğunlaşılması gerektiği belirtilmektedir (Ornstein ve Hunkins, 2014, s. 383).

Demirel (2010, s. 193), bir eğitim programlarının başarılı olması için bütün öğrencilerin amaçlanan hedeflere ulaşması gerektiğini ifade etmektedir. Eğitim programının etkililiği hakkında verileri toplama, verileri ölçütlerle karşılaştırma ve yorumlama olmak üzere programın etkililiği hakkında karar verme basamaklarından bahsetmektedir.

Seçilen eğitim programının değerlendirilme aşamalarından biri de program değerlendirme modelini belirlemektir (Uşun, 2012, s. 23). Alternatif değerlendirme yaklaşımlarının incelenmesi, programın değerlendirmesini profesyonelleştirmek ve bilimsel bir şekilde ilerlemek ve çalışmak için önemlidir. Program değerlendirme modellerinin profesyonelce ve dikkatlice incelenmesi gerekmekte ve bunu takiben program değerlendiricilerin ilkeleri ihlal eden yaklaşımların zayıflamasına ve bu ilkeleri takip eden değerlendiricilere meşruiyet kazandırmaya ve güçlenmelerine yardımcı olabilir (Stufflebeam, 2001).

Program Değerlendirme Yaklaşımları

Alanyazın incelendiğinde program değerlendirme çalışmalarının farklı yaklaşımlarla yapıldığı görülmektedir. Değerlendirme, amaca göre yapıldığı zaman üç noktada sınıflandırılmaktadır (Demirel, 2015, s. 173) ;

1. Programa girişte yapılan değerlendirme, tanılayıcı değerlendirme (diagnostic evaluation)
2. Program sürecinde yapılan değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme (formative evaluation)
3. Programın sonunda yapılan değerlendirme, düzey belirleyici değerlendirme (summative evaluation).

Eğitim programlarının değerlendirilmesi konusunda farklı yaklaşım ve modelleri bulunmaktadır. Uşun (2012, ss. 81–82), program değerlendirme yaklaşımlarının 14 ana grupta ele alındığını ifade etmektedir;

1. Hedef Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
2. Sisteme Dayalı Değerlendirme Yaklaşımı
3. İşbirlikçi Değerlendirme Yaklaşımı
4. Katılımcı Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
5. Rakip Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
6. Niteliksel Değerlendirme Yaklaşımı
7. Uzmanlık Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı

8. Müşteri Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı
9. Postmodern Değerlendirme Yaklaşımı
10. Geleneksel Değerlendirme Yaklaşımı
11. Pragmatik Değerlendirme Yaklaşımı
12. Hümanist Değerlendirme Yaklaşımı
13. Akademik Değerlendirme Yaklaşımı
14. Diğer Program Değerlendirme Yaklaşımları

Eğitim hedeflerini irdeleyen Hedefe Yönelimli Değerlendirme Yaklaşımı benimseyen modellere örnek olarak; Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli, Metfessel-Michael Değerlendirme Modeli, Provus'un farklar yaklaşımı ile Değerlendirme Modeli, Hammond'un Değerlendirme Modeli ve Bennet'in Program Değerlendirme modeli verilebilir. Program değerlendirme modellerine bakıldığında birçok değerlendirme modelinin olduğu görülmektedir. Bu kısımda araştırmada model olarak alınan Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeline (THDDM) ilişkin bilgiler verilecektir.

Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli

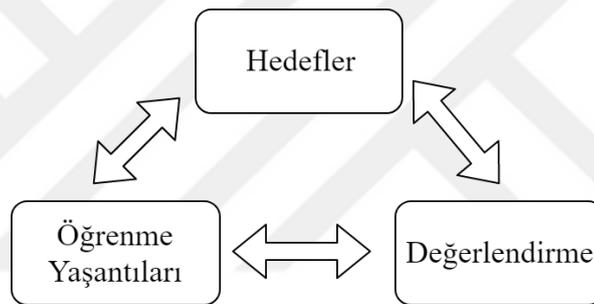
Değerlendirme, hedef kazanımların, eğitim programı ve öğretim vasıtasıyla uygulamada hangi ölçüde gerçeğe dönüştürüldüğünü belirleme sürecidir (Tyler, 2004, s. 94). Tyler tarafından 1933-1941 arasında ortaya konan değerlendirme modeli günümüzde geçerliliğini korumaya devam etmektedir (Uşun, 2012, s. 83). Bu model daha sonra geliştirilen birçok modelin çekirdeği olmuştur (Demirel, 2015, s. 174).

Tyler'ın "öğrenci performansı" olarak kurguladığı öğretme-öğrenme sürecinin sonrasında oluşan ürünün yeterliliğini araştıran modeli, önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda öğrenci davranışlarındaki değişimleri ve gelişmeleri temel almaktadır (Yüksel ve Sağlam, 2012, s. 43). Bu bağlamda modelin ana amacının, hedeflerin ne derece gerçekleştiğinin sorgulanması denilebilir. Tyler değerlendirme modelinin temelinde eğitim hedefleri bulunmaktadır. Öncelikle ulaşılan hedeflere bakılır, daha sonra ulaşılamayan hedeflerin sebepleri için öğrenme yaşantıları sorgulanır. Sorun eğer yaşantıdaysa yaşantılar değiştirilir (Demirel, 2010, s. 195). Bütün bunlarla birlikte

modelin cevap aradığı temel sorular; ulaşılamayan hedeflerin hangileri olduğu, bu hedeflerin programın hizmet etmeyi amaçladığı gruba uygunluğu ve mevcut kaynaklar hedeflere ulaşmada yeterli olup olmadığı olarak ifade edilmektedir (Erden, 1998, s. 12).

Tyler'a (2004, s. 94) göre gerçek bir öğretim süreci; öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar, öğrenmenin yaşandığı çevredeki koşullar, öğretmenin içinde bulunduğu koşulları planladığı gibi gerçekleştirme becerisi, öğretmenin kişilik farklılıkları gibi birden fazla değişkeni içermektedir. Tyler'a göre bir program üç temel öğeden oluşmaktadır. Bunlar; hedefler, öğrenme yaşantıları ve değerlendirme (Uşun, 2012, s. 83). THDDM öğeleri Şekil 5'te bir diyagramla anlatılmıştır.

Şekil 5. Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli Öğeleri



Yetiştirilmesi düşünülen insanda bulunması uygun görülen ve eğitim yoluyla kazandırılabilen istenilen özelliklere hedef denilmektedir (Ertürk, 2013, s. 25). Öğrenme yaşantısı ise bir yaşantının nispeten kalıcı izi olan bir değişmeye sebep olmasıdır (Ertürk, 2013, s. 86). Öğrenme yaşantıları, eğitimin öğrenci merkezli düzenlenmesi, kazandırılması düşünülen yaşantıların bir plana göre sıralanmasıdır (Demirel, 2003, s. 135). Son olarak eğitim sürecini doğrudan etkileyen öğrenme yaşantısının iç ve dış etkenlerinin olduğunu ve öğrenmenin bu etkenlerin birbiri ile olan ilişkisi ile doğrudan etkilendiği ifade edilmektedir (Ertürk, 2013, s. 86).

Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Model'inin uygulanma aşamaları ise aşağıdaki gibidir (Demirel, 2010, ss. 195–196) ;

1. Programın hedeflerinin belirlenmesi,

2. Hedeflerin sınıflandırılması,
3. Hedefleri davranış olarak ifade edilmesi,
4. Hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını gösterecek durumların belirlenmesi,
5. Ölçme araçlarının belirlenmesi ve geliştirilmesi,
6. Öğrencilerin davranışa ilişkin yeterliliklerinin belirlenmesi,
7. Davranışsal hedeflerle verilerin karşılaştırılması.

Tyler'a göre davranış değişikliklerinin fark edilebilmesi için öğretimin başında ve sonunda değerlendirme yapılmalıdır. Öğrencilerin başlangıçta hangi seviyede olduklarını bilmeden, değişikliklerin ne derece gerçekleştiğini belirlemek olasılık dâhilinde değildir. Bazı durumlarda, öğrenciler öğretim başlamadan önce hedef davranışları kat etmiş olabilirler. Bazı durumlarda ise, öğretimin öncesindeki mevcut erişimin çok az olması, erişimin tamamının öğretim programının sonunda gerçekleşme ihtimali de düşünülebilir. (Tyler, 2004, s. 95). Bu özelliklerinden dolayı bu model deneysel araştırma yaklaşımlarına uymaktadır (Demirel, 2010, s. 196).

Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli ile Yapılan Değerlendirme Çalışmaları

Tyler Hedefe Dayalı Değerlendirme modeli baz alınarak birçok eğitim programının değerlendirildiği çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin Kotluk ve Yayla (2016) çalışmalarında ortaöğretim 9. sınıf Fizik öğretim programının kazanımlarının ulaşılma düzeyini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada model olarak THDDM temel alınmıştır. Çalışma 32 öğrenci, bir öğretmen ile beraber 10 haftalık bir süreçte tamamlanmıştır. Veri toplama sürecinde başarı testi, gözlem ve görüşme formu kullanılmıştır. Başarı testi tek grup öntest-sontest deneysel desen olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak toplam 15 kazanımdan beşine ulaşılabilirdiği ve toplamda %38'lik bir başarının olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre mevcut şartlarda programın uygulanmasının zor olduğu, dolayısıyla alternatif yöntem ve

tekniklerin kullanılması gerektiği ve daha etkin öğrenme-öğretmen süreçleri yapılandırılması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bir diğer çalışmada ise Ölçme ve Değerlendirme dersi içinde bulunan “Ölçme Araçlarında Bulunması Gereken Nitelikler” ünitesinin THDDM ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubu olarak Ölçme ve Değerlendirme dersi alan ve KPSS kurslarına giden toplam 100 öğrenci seçilmiştir. Çalışmanın veri toplama sürecinde nicel araştırma yöntemi kapsamında öğrencilerin başarıları tespit etmek amacıyla 22 maddelik bir izleme testi hazırlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kazanımların ulaşılma düzeyinin beklenenden düşük olduğu ve ilgili bölümde okuyan öğrencilerin KPSS kurslarına gidenlere oranla daha başarılı oldukları bulgularına ulaşılmıştır (İnal, Yılmaz Koğar ve Özdemir, 2015).

Onuncu sınıf Fizik dersi içerisinde bulunan “Elektrik ve Manyetizma” ünitesinin değerlendirilmesinin amaçlandığı bir diğer çalışmada ise kazanımların düzeyini belirleyerek programın ne derece etkin olduğunu tespit etmek için THDDM kullanılmıştır. Çalışmada nicel veri toplama yöntemi esas alınarak başarı testi uygulanmış ve işlenen dersin niteliğini ölçmek için gözlem formu kullanılarak ders hakkında notlar tutulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşılma düzeyine çıkamadıkları görülmüştür. Öğretim programı uygulanırken günlük hayatla ilişkilendirilmediği ve bunun yanında yapılandırmacı yaklaşıma uymadığı tespit edilmiştir. Kazanımlara ulaşılma düzeyini artırmak için, dersin yapılandırmacı yaklaşımın ön planda olduğu bir yaklaşımla yapılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur (Koç ve Yayla, 2015).

Ortaokul yedinci sınıfa uygulanan İngilizce dersi öğretim programının değerlendirilmesi amaçlanan diğer bir çalışmada THDDM kullanılmıştır (Kozikoğlu, 2014). Çalışma grubunu yedinci sınıfta okuyan toplam 47 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak gözlem ve başarı testi temel alınmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında kelime bilgisi, okuma ve dilbilgisi ile ilgili hedeflerin çoğuna ulaşıldığı, buna karşın yazma ve dinlemeye ilişkin hedeflerde bu oranın çok düşük olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Gözlem verilerine göre programın uygulama sürecinin sağlıklı

yürümediği görülmüştür. Çalışmanın sonunda tespit edilen eksiklikler bağlamında önerilerde bulunulmuştur.

Tetik (2012), çalışmasında ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde kazanımlara ulaşılma düzeyini test ederek çıkan sonuçların cinsiyet, ailelerin gelir durumları, çalışma odasının olup olmaması ve dershaneye gitme durumlarına göre incelemiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak tek grup öntest-sontest deneysel desen modeli uygulanmıştır. Çalışmada veriler başarı testi ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çalışma odası, dersane ve gelir durumu gibi konuların Sosyal Bilgiler dersi kazanımlarının ulaşılma seviyesine katkısı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Ünal (2011), araştırmasında altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersi “Demokrasinin Serüveni” öğretim programını THDDM’ni kullanarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu üç öğretmen ve 132 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama sürecinde, başarı testi, öğrenci öz değerlendirme formları, anket, gözlem ve görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğrencilerin öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında programın işe koşulma sürecinde temel alınan yaklaşıma tamamen uyulmadığı ortaya çıkmıştır.

Bir diğer çalışmada, Ege Üniversitesi Yabancı Diller Bölümünde okutulan Okuma dersi eğitim programının etkililiği ve kazanımlara ulaşılma düzeyi incelenmiştir (Yücel, 2009). Çalışmada THDDM’ni de içine alan çok yönlü desen kullanılmıştır. Kazanımların ulaşılma düzeyini saptamak için yarı deneysel desenlerden tek grup öntest-sontest deneysel desen modeli baz alınarak başarı testi uygulanmıştır. Programın etkililiğinde süreç boyutunun etkisinin araştırılmasında ise öğrenciler ve öğretim elemanı görüşlerine başvurulmuştur. Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farkın olması hedeflere ulaşılma düzeyinde artışın olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin hedef davranışlardan haberdar edildiği fakat bunun yeterli olmadığı, bazı hedeflere ulaşılmadığı, bir ders kitabının içerik ve tasarım açısından güncellenmesi gerektiği ve öğrencilerin rutin ders işleme şekillerinden sıkıldıkları gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

THDDM ile yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında deneysel ve betimsel yöntemlerin beraber kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda THDDM'nin üç ana ayağı olan hedef, öğrenme yaşantısı ve değerlendirme boyutlarının irdelendiği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda öğrenci başarısını izlemek amacıyla genel olarak tek grup öntest-sontest deneysel modeli kullanılmıştır. Öğrenme yaşantısı ise gözlem, günlük, anket ve öğrenci görüşlerinin alınması gibi veri toplama yöntemlerinden elde edilen bulgularla değerlendirilmiştir. Ancak hedeflerin incelenmesi ya da değerlendirilmesi ile ilgili kapsamlı bir yöntemin kullanılmadığı izlenmektedir.

Kodlama Eğitimi Üzerine Yapılan Program Değerlendirme Çalışmaları

BTYD ve benzeri öğretim programları hakkında son yıllarda değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır. Örneğin Sak (2017) BTYD öğretim programını öğretmen görüşlerini temel alarak Delphi yöntemiyle değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda BTYD öğretim programı hakkında 13 BT öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Üç oturum şeklinde yapılan çalışmada bazı ölçütler belirlenmiş ve bu ölçütleri sağlamayan ifadeler çıkarılmıştır. Araştırma toplam yedi tema ve 93 madde ile başlamıştır. Süreç içerisinde yeni bir maddenin eklenmesinde uzlaşmıştır. On iki madde üzerinde ise uzlaşmaya varılamamış ve toplam 82 madde ile devam edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler gerekli alt yapının olmadığı okullarda programın uygulanabilirliğinin zor olduğunu, programda programlama derslerinin yoğunluğunun artırılması gerektiğini, içeriğin genişletilmesi ve üst sınıf düzeylerinde uygulanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun yanında öğretmenler programın uygulanması için sürenin artırılması gerektiğini düşünmektedirler. Öğretmenlere göre kazanımların öğrenci motivasyonunu sağlayacak ve analitik düşünme becerilerini geliştirecek şekilde olması gerektiği ayrıca ortaya ürün çıkarabilecekleri şekilde düzenlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. İçeriğin ise yoğun olduğu ve dolayısıyla sürenin yetersiz olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Bununla birlikte fiziki alt yapının hazır olması gerektiği ve sınıflardaki öğrenci sayılarının daha az olması gerektiği düşünülmektedir. Son olarak alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının da artırılması ve geliştirilmesi gerektiği bulgularına ulaşılmıştır.

Bir diğ er ç alışmada Aslan (2014), BTYD öğretim programını öğretmen görüşlerine göre değerlendirmeyi amaçlamıştır. Tarama modeli ile geliştirilen araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Ç alışmaya toplam 45 BT öğretmeni katılmıştır. Araştırma verilerine göre öğretmenlerin genel olarak eğitim programı hakkında olumlu görüşe sahip oldukları görülmüştür. Öğretim programının alt boyutlarına göre değerlendirildiğinde cinsiyete göre bir farklılaşmanın görülmeyişti. Haftalık ders saati, içeriğin güncel olması, programın esnekliği, yaş gurubun uygunluğu ve yazılımın eğitim programının olumlu yönleri; seçmeli ders olması, kılavuz bir kitabın olmaması, açıklamaların yetersiz olması, BT sınıflarındaki fiziki şartların yetersizliği ve notla değerlendirme yapılmamasının programın olumsuz yönleri olarak ifade edilmiştir.

Bir başka ç alışmada Uzgun (2014), BTYD öğretim programını Ege Bölgesi örnekleminde öğretmen görüşlerini alarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket ve görüşme formu kullanılmıştır. Otuz yedi maddelik ankete 118 BT öğretmeni, beş maddelik görüşme formuna ise 15 BT öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre BT öğretmenleri BTYD öğretim programı hakkında genellikle olumsuz görüş belirtmişlerdir. Okullardaki fiziki alt yapının yetersizliğinin kazanımların gerçekteşmesinde etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler ve öğrenciler için kılavuz kitapların olmamasının bir eksiklik olduğu ve hazırlanması gerektiği bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca içeriğin net olarak belirlenerek okullar arasındaki öğrenme düzeylerindeki farklılıkların asgari seviyelere çekilmesi gibi önerilerde bulunmuşlardır.

Diğ er bir ç alışmada öğretmen adaylarının BT öğretim programının uygululuğu hakkındaki görüşlerinin program öğeleri göz önüne alınarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır (Yurdakul ve Kurt, 2011). Araştırmada tekil ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Ç alışmanın örneklemini Türkiye’de farklı üniversitelerde öğrenim gören 330 BT öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen anket kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adayları eğitim programı ile ilgili genel olarak olumlu görüş belirtmişlerdir. Ayrıca eğitim programı

hakkındaki görüşlerin cinsiyete ve öğrenim gördükleri üniversitelere göre farklılaştığı ancak okul türüne göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Bir diğer çalışmada Kabakçı, Kurt ve Yıldırım (2008) BT dersi öğretim programının uygunluğunun araştırılmasını amaçlamışlardır. Araştırmanın katılımcılarını 52 bilgisayar ve bilgisayar formatör öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin programla ilgili genel olarak olumlu görüşe sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Programın öğrencilerin BT'ne karşı olumlu bir tutuma sahip olmalarını desteklediği ve öğretmenlere ise rehberlik sağladığı ifade edilmiştir. Ancak program için sürenin yetersiz olduğu, öğretmenlerin programın içeriği ve öğretme-öğrenme süreci ile kararsız görüşe sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Kazanım ve değerlendirme boyutlarıyla ilgili ise olumlu görüşe sahip oldukları ifade edilmiştir.

Ülkemizde kodlama eğitimi üzerine yapılan çalışmaların genel olarak BTYD öğretim programı üzerine yapıldığı görülmektedir. BTYD öğretim programının değerlendirildiği çalışmalarda genel olarak betimsel yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda BTYD öğretim programı, programın öğeleri bakımından bir değerlendirmeye içerisine alınmış ve çoğunlukla öğretmenlerin görüşlerinin alındığı görülmektedir. Araştırmaların sonuçlarına göre fiziki şartların iyileştirilmesi, kılavuz kitabın hazırlanması ve dersin notla değerlendirilmesi gibi önerilerin yapıldığı görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin genel olarak eğitim programı öğeleriyle ilgili olumlu görüş belirttikleri ancak içerik ve eğitim durumları ile ilgili bazı düzenlemeler yapılması gerektiği sonuçlarının çıktığı izlenmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın katılımcıları, çeviri çalışması, veri toplama araçları, verilerin toplanması ile verilerin analizi aşamaları yer almaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada kodlama öğretimine yönelik çevrimiçi bir eğitsel platform olan Code.org'un eğitim programının Tyler'ın Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli temel alınarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın ilk kısmında platformun eğitim programı değerlendirilmiştir. Tyler modelinde belirtilen kazanımlar, öğrenme yaşantısı ve son değerlendirme kısımlarına ek olarak çalışmanın zenginleştirilmesi ve daha kapsamlı bir değerlendirme yapılması hedeflenerek platformun diğer eğitim öğeleri olan içerik, eğitim ve sınav durumlarının da değerlendirilmesine karar verilmiştir. Ayrıca öğrenci gelişiminin analizi yapılmıştır. Araştırmanın ikinci kısmında ise platformun çokluortam ve biçimsel özellikleri ile platformun kullanılabilirliği değerlendirilmiştir. Eğitsel yazılımın değerlendirme süreci, genel eğitim programı değerlendirmesinin bir parçasıdır (www-bcf.usc.edu).

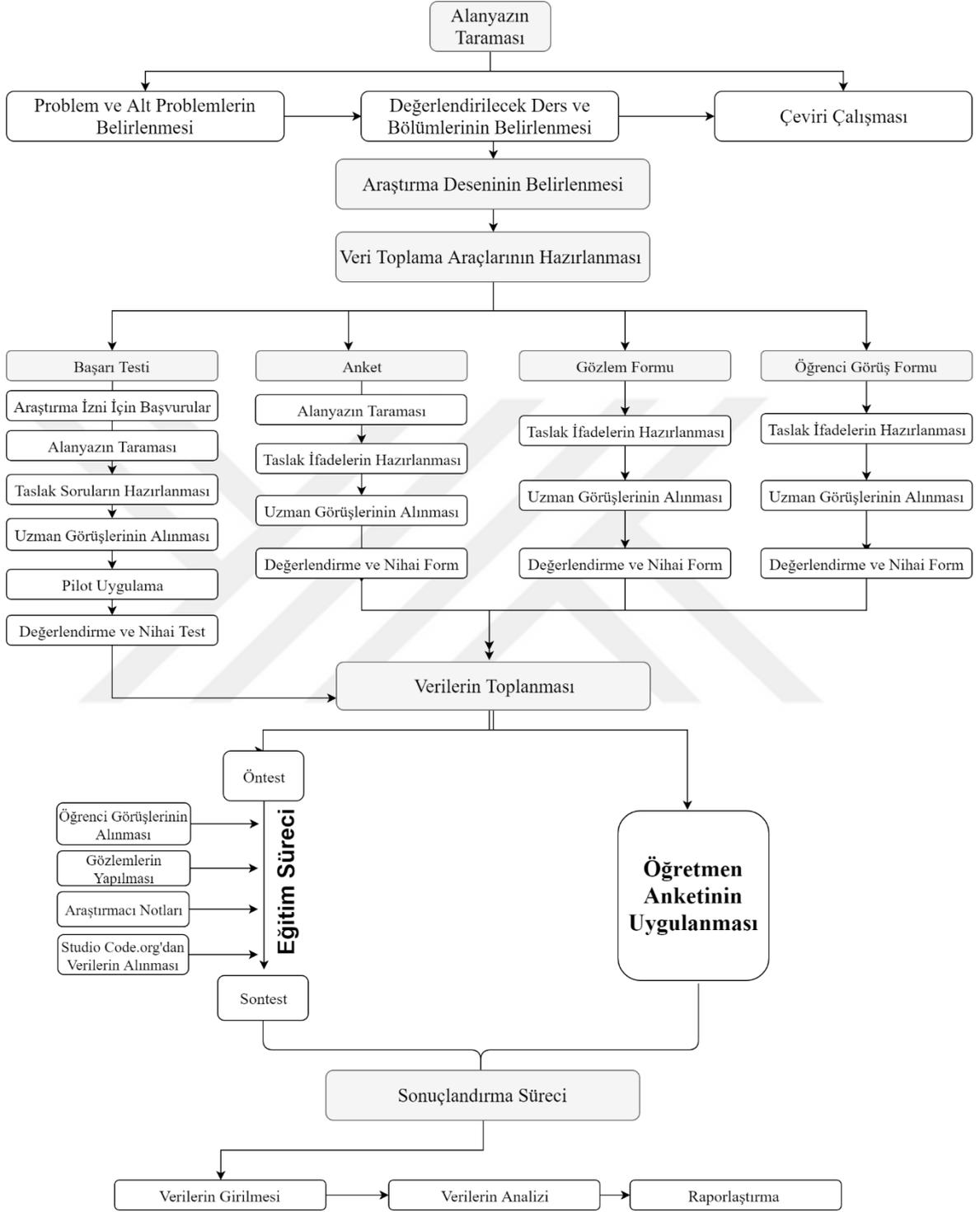
Çalışmada cevaplanması gereken problemlere yönelik veri toplamak amacıyla nicel ve nitel verilerden yararlanıldığından çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem, araştırmacının tek bir çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerini, yaklaşımlarını, kavram ya da mantığını birleştirdiği bir araştırma yöntemidir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Program değerlendirme eğitimle ilgili her hangi bir konunun araştırıldığı bir araştırma süreci değildir, ancak bir karar verme sürecidir ve bu süreçte farklı veri toplama kaynakları ve farklı araştırma yöntemleri kullanılabilir (Şeker ve diğerleri, 2013, s. 188).

Araştırmanın birinci bölümünü oluşturan Code.org platformunun eğitim programının değerlendirilmesi kısmında eğitim kazanımlarının, içerik, eğitim durumları ve sınav durumlarının değerlendirilmesinde nicel araştırma yöntemlerinden tarama

yöntemi kullanılmıştır. Tarama araştırması, bir konuya ya da herhangi bir olaya katılımcıların düşüncelerinin, ilgi, yetenek, beceri, tutum gibi durumlarının belirlendiği ve niceliksel olarak diğer yöntemlere nazaran daha büyük örneklemelere ulaşılabilinen bir araştırma türüdür (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011, s. 231). Birinci bölümün diğer bir problemi olan öğrenci gelişiminin analizi kısmında öğrenci başarısını takip etmek amacıyla tek grup öntest-sontest deneysel deseni uygulanmıştır. Bu desende yapılan deneysel işlem ile tek bir grup üzerindeki etkileri incelenir. Uygulama öncesi öntest ve uygulama sonrası sontest olarak dizayn edilen desen denekler ve veri toplama araçları değiştirilmeden uygulanır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011, s. 198). Birinci bölümün son kısmı olan süreç içerisinde gerçekleşen öğrenme yaşantısını ve platformun yazılımsal özelliklerini incelemek amacıyla, nicel ve nitel verilerin beraber kullanıldığı yakınsayan paralel karma yöntemi deseni kullanılmıştır. Yakınsayan paralel karma yöntemi deseni karma yöntemler arasında en bilinenidir. Bu yöntemde araştırmacı öncelikle nitel ve nicel verileri toplar daha sonra ayrı ayrı analiz ederek bulguların birbirini doğrulayıp doğrulamadığına bakar (Creswell, 2014, s. 219).

Araştırmanın ikinci bölümü olan Code.org platformunun yazılımsal olarak değerlendirilmesi başlığı altındaki problemler hakkında veri toplamak amacıyla daha önce bahsedilen yakınsayan paralel karma yöntemi deseni kullanılmıştır. Bu bölümde araştırmanın birinci bölümünde kullanılan tarama modelinden elde edilen nicel verilere ek olarak nitel veriler de kullanılmıştır. Araştırmada izlenene süreç hazırlanan bir diyagramla Şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 6. Araştırma Süreci



Araştırmanın Katılımcıları

Çalışmanın amacı doğrultusunda başarı testinin pilot uygulaması, tek grup öntest-sontest deneysel desen uygulama aşaması, anketin uygulanması süreci olmak üzere üç farklı katılımcı grubu yer almaktadır.

Başarı testinin pilot uygulama süreci katılımcıları. Code.org platformu, Kurs 2 ünitesinin 2 ila 5. sınıflarda okuyan (7-11 yaş arası) ilköğretim öğrencilerine uygulanmasını tavsiye etmektedir (www.code.org). Bu bağlamda testin pilot uygulanması Code.org Kurs 2 ünitesini daha önce almış öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. BTYD kapsamında Code.org platformu kullanılarak derslerin işlendiği Orta Karadeniz bölgesinde bulunan bir ildeki özel bir okulda 2, 3 ve 4. sınıf düzeylerinde öğrenim gören 43 öğrenci katılım sağlamıştır. Pilot uygulamaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Başarı Testi Pilot Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Değişken	Alt Değişken	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	16	37.2
	Erkek	27	62.8
Yaş	8	11	25.6
	9	19	44.2
	10	13	30.2

Tablo 1’de görüldüğü gibi katılımcıların çoğunluğunun erkek olduğu ve bunun yanında öğrencilerin daha çok 9-10 yaş grubunda oldukları görülmektedir.

Deneysel uygulama katılımcıları. Araştırmanın bir diğer aşamasında, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak nihai halini alan başarı testinin kullanıldığı deneysel uygulama gerçekleştirilmiştir. Deneysel sürecin katılımcıları süre ve maddi sınırlılıklar nedeniyle araştırmacının yaşadığı İç Anadolu bölgesine bağlı bir ilçedeki okullardan seçilmiştir. Bunun için Milli Eğitim Müdürlüğü ile görüşülerek gerekli fiziki altyapının uygun olduğu ve BT öğretmeni bulunan bir ilköğretim okulunda uygulamanın yapılması

için gerekli izinler (Ek-6) alınmıştır. Gerekli izinler alındıktan sonra, belirlenen okulun idaresi ile görüşmeler yapılmış ve uygulamanın mevcut 5. sınıfların birinde okuyan 22 kişilik öğrenci grubu ile yapılması kararlaştırılmıştır. Öğrencilerin ailelerinden araştırma onay mektupları alındıktan sonra uygulama süreci planlanarak başlatılmıştır. Uygulamanın yapıldığı 5. sınıf öğrencilerinin demografik bilgileri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deneysel Uygulama Sürecine Katılan Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Değişken	Alt Değişken	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	12	54.5
	Erkek	10	45.5
Yaş	10	13	59.1
	11	9	40.9
Kendine Ait Bilgisayar	Yok	17	77.3
	Var	5	22.7
Kendine Ait Tableti	Yok	2	9.1
	Var	20	90.9
İnternet Erişimi	Yok	4	18.2
	Var	18	81.8
Günlük İnternet Kullanımı (dk)	0-60	13	59
	61-120	8	36.4
	120 ve üzeri	1	4.5

Tablo 2’ye bakıldığında katılımcıların cinsiyetlerinin homojen dağıldığı görülmektedir. On yaş öğrencilerin daha fazla olduğu, öğrencilerin çoğunluğunun kendine ait bilgisayarının olmadığı, tamamına yakınının kendine ait tabletinin olduğu, yine büyük çoğunluğunun internet erişimine sahip olduğu görülmektedir. Günlük internet kullanımına bakıldığında ise öğrencilerin çoğunluğunun 0-60 dk arası internet kullanımının olduğu, iki saatten fazla internet kullanan öğrencilerin ise çok az sayıda olduğu elde edilen bulgular arasındadır.

Platform değerlendirme anketi katılımcıları. Çalışma kapsamında katılımcıların yer aldığı diğer bir süreç olan Code.org platformu değerlendirme anketinin uygulamasına ise 227 öğretmen katılmıştır. İki katılımcının özellikleri anket amaçları

kapsamına uymadığı için analiz kısmından çıkarılmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Platform Değerlendirme Anketi Katılımcıları Demografik Bilgiler

Değişken	Alt Değişken	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	103	45.8
	Erkek	122	54.2
Yaş	18-30	145	64.4
	31-40	72	32.0
	41-50	8	3.6
	51 ve üzeri	0	0.0
Branş	BT	205	91.1
	Diğer	20	8.9
Eğitim Durumu	Lisans	198	88.0
	Yüksek Lisans	25	11.1
	Doktora	2	0.9
Çalıştığı Okul	İlkokul	26	11.6
	Ortaokul	133	59.1
	Lise	10	4.4
	Mesleki Ortaokul	1	0.4
	Mesleki Lise	20	8.9
	Halk Eğitim Merkezi	11	4.9
	Diğer	24	10.7

Tablo 3'e bakıldığında katılımcıların çoğunlukla erkeklerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunlukla 18-30 yaş aralığında olduğu, tamamına yakınının BT öğretmeni olduğu, büyük oranda lisans mezunu oldukları ve büyük çoğunluğunun ortaokulda çalıştıkları görülmektedir.

Eğitim Programının eviri alışması

Code.org platformunda bulunan ilköğretim derslerinin arayüz ve yazılım ortamı gibi alanları büyük oranda Türkçeye çevrilmiş durumdadır. Buna rağmen öğretmenlere sunulan eğitim programı ve eğitim programı içerisinde bulunan ders planları ve ders materyalleri gibi bölümlerin ise Türkçeye evrilmediği ya da sınırlı çevirilerin olduğu görülmektedir.

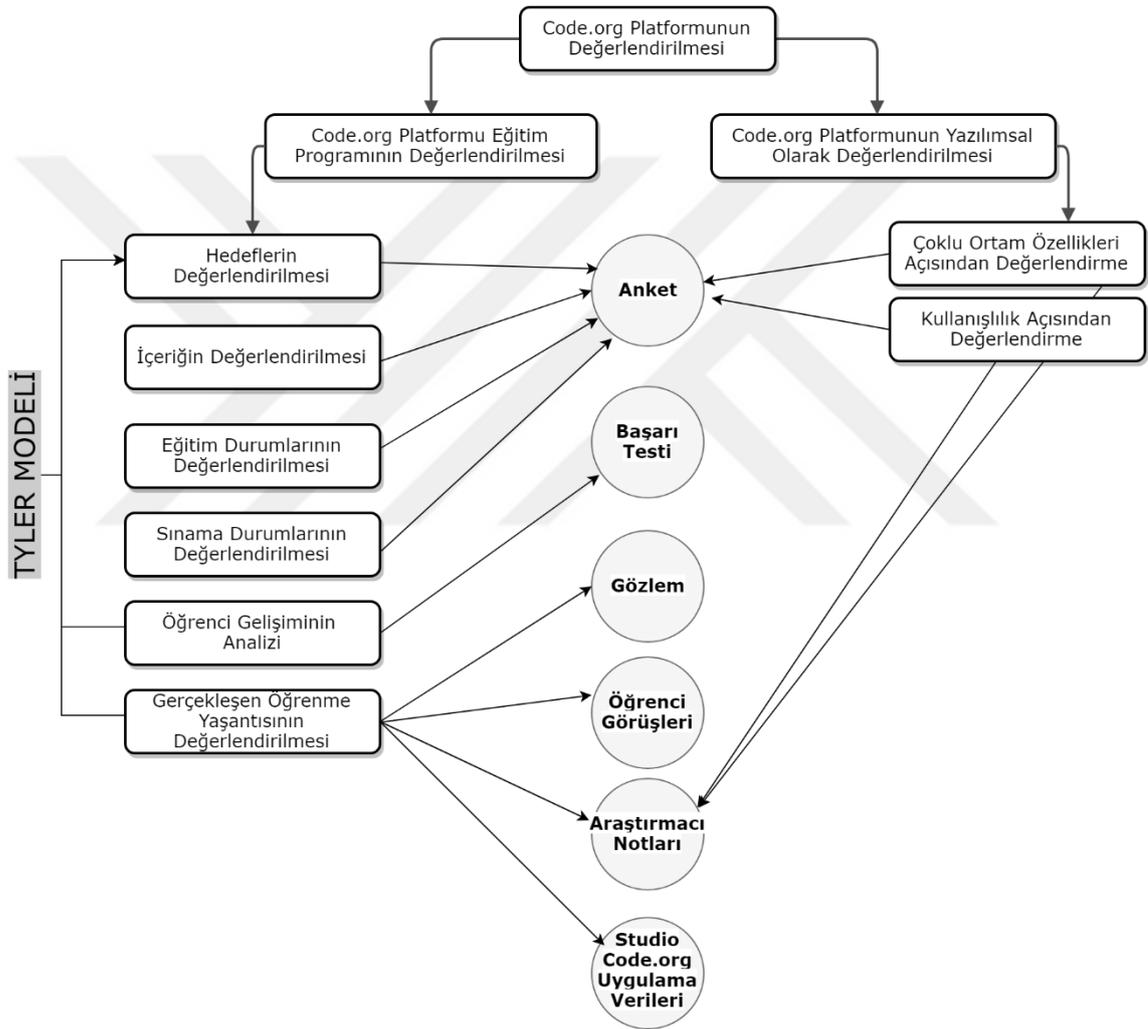
Eğitim programında değerlendirilmesi planlanan 14 kazanımın, 14 saatlik eğitim programının ve bu program içerisindeki kullanılan materyallerin içerdiği metinlerin Türkçeye evrilmesinde Brislin ve Arkadaşlarının (1973) öne sürdüğu beş aşamalı eviri tekniği kullanılmıştır. Bu aşamalar; ilk eviri, ilk çeviriyi değerlendirme, geri eviri, geri çeviriyi değerlendirme ve uzman görüşünü içermektedir (Brislin ve diğerleri, 1973; akt. etin ve Basım, 2012).

İlk eviri kısmında İletişimsel eviri metodu dikkate alınmıştır. İletişimsel eviri metodunda retorik derin yapıya gönderme yapılır ve iletişimsel eşdeğerliliği sağlamayı amaçlar. Bu yöntemde, sözdizimi tekrar şekillendirilir ve daha yaygın olduğu düşünölen ifadeler kullanılır (akır, 2005). Bu bağlamda orijinal metinler ilk önce iki İngilizce uzmanı tarafından Türkçeye evrilmiştir. Türkçeye çevrilen metinler, iki BÖTE uzmanı tarafından bilgisayar teknolojileri terminolojisi ve konuları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. BÖTE uzmanlarının değerlendirmesinde kazanımların anlaşılrlılığı, kültürel uygunluk ve alan terminolojisine uygunluğu durumları göz önüne alınmıştır. Değerlendirme sonucunda elde edilen metinler farklı iki İngilizce uzmanı tarafından tekrar İngilizceye evrilmiştir. Elde edilen metinler, orijinal haliyle karşılaştırılmak üzere İngilizce ve BÖTE uzmanlarının görüşüne sunulmuştur. Bu değerlendirmenin arkasından son halini alan metinler BÖTE alan uzmanları tarafından tekrar kontrol edilmiştir. Bunun sonucunda orijinal metin ile yapılan eviri İletişimsel eviri açısından uygun bulunmuştur. Bu işlemin sonunda metinlerin son hali ortaya çıkmış ve çalışmada kullanılmasına karar verilmiştir.

Veri toplama araçları

Daha önce belirtildiği gibi araştırmanın iki ana ayağı bulunmaktadır. Ana araştırma bölümleri ve bu bölümlerde kullanılan veri toplama araçları Şekil 7’de gösterilmektedir.

Şekil 7. Veri Toplama Araçları



Şekil 7’de görüldüğü gibi eğitim programı öğelerinin değerlendirilmesinde “Code.org Platformu Değerlendirme Anketi” (Ek-2) kullanılmıştır. Öğrencilerin başarısını ölçmek için başarı testi (Ek-1) hazırlanmıştır. Ayrıca sınıfta uygulanan eğitim durumlarını, sınıf ortamı ve koşullarını ve Kurs 2 ünitesinin sınıfta nasıl işe koşulduğunu belirlemek için ders saatinin sonunda araştırmacının dışında bir gözlemci tarafından,

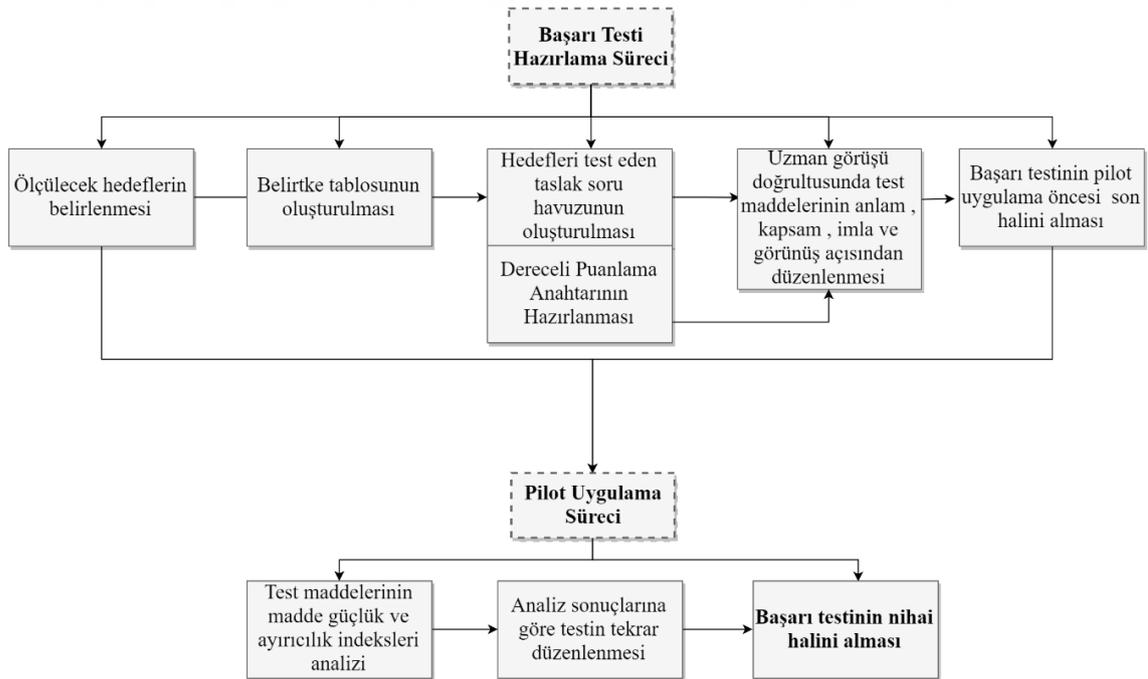
yapılandırılmış gözlem formu (Ek-3) aracılığıyla gözlemler yapılmıştır. Bununla birlikte her ders sonunda dersin işlenişi ile ilgili öğrencilerin öğrenme yaşantılarının değerlendirilmesi için öğrenci görüş formu (Ek-4) uygulanmıştır. Ayrıca araştırmanın zenginleştirilmesi için araştırmacı ders süreçlerinin sonunda süreçle ilgili notlar tutmuş ve platformdaki istatistiklerden yararlanılmıştır.

Eğitsel yazılım değerlendirmesinde ise araştırmacı tarafından geliştirilen “Code.org Platformu Değerlendirme Anketi” (Ek-5) kullanılmıştır. Süreç içerisinde platformla ilgili tutulan araştırmacı notları da bu değerlendirme kısmında kullanılmıştır.

Başarı Testi

Code.org Bilgisayar Bilimi Temelleri dersine ilişkin eğitim programında Kurs 2’de bulunan 14 kazanımın ne ölçüde gerçekleştiğini tespit etmek amacıyla 14 soruluk başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testinin hazırlanma süreci Şekil 8’de gösterilmektedir.

Şekil 8. Başarı Testi Hazırlama Süreci



Ölçülecek kazanımların belirlenmesi. Başarı testi hazırlık sürecinin ilk aşaması Code.org platformunun eğitim programındaki değerlendirilmesi planlanan ders ve kazanımların belirlenmesidir. Bu araştırmada değerlendirilecek ders ve kazanımların seçiminde amaçsal örnekleme tekniklerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme, çalışmanın hedefine bağlı olarak bilgi bakımından zengin durumların seçilerek daha derinlemesine araştırma yapılmasını sağlar (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011, s. 89). Amaçsal örnekleme türlerinden ölçüt örneklemede ise örneklem araştırmada belli özelliklere sahip kişiler, olaylar, nesnelere veya durumlardan oluşabilmektedir. Böyle bir durumda belirlenen ölçütü ya da ölçütleri karşılayan birimler örneklem olarak alınmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011, s. 91). Sözü geçen bu ölçüt ya da ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir veya önceden hazırlanmış bir ölçüt listesi de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 112).

Araştırmada, eğitim programının Türkçe desteğinin ve Türkçe güncellemelerinin tam ya da tama yakın olması bir ölçüt olarak belirlenmiştir. Code.org sitesinde ilköğretim, ortaöğretim ve lise düzeyinde olmak üzere üç aşamada eğitim programı bulunmaktadır. Türkçe güncelleme konusunda diğer kurslara oranla daha üst seviyede olması nedeniyle İlköğretim derslerinin (Kurs 1, Kurs 2, Kurs 3, Kurs 4) eğitim programının değerlendirilmesine karar verilmiştir. Bir diğer ölçüt ise derslerin ön şartsız ve diğer derslerden bağımsız olması durumudur. İlköğretim eğitim programında diğer kurslardan bağımsız olması durumu göz önüne alınarak Kurs 2 seçilmiştir. Kurs 2’de toplam 19 alt ders ve bu derslere ait 19 ders planı ve toplam 78 kazanım bulunmaktadır. Uygulama sürecinin uzunluğu ve uzun süre eğitim için izin alınamaması durumları göze alınarak ilk sekiz alt dersin değerlendirilmesine karar verilmiştir. İlk sekiz ders planında toplam 38 kazanım bulunmaktadır. Belirlenen diğer ölçütler ise hazırlanan başarı testinin kâğıt üzerinde yapılabilmesi, ilgili alt derslerdeki tüm konuları kapsamaması ve bütün alt derslerden en az bir tane kazanım seçilmesi olarak belirlenmiştir. Bunun yanında kazanımların benzer kazanımlardan sadece bir tanesinin alınması ölçüt olarak belirlenmiştir. Sekizinci ders olan “Arı: Döngüler” dersinde seçilen bir kazanım döngüler konusundaki kazanımlardan biri ile aynı olduğu görüldüğünden değerlendirme kapsamından çıkarılmıştır. Genel toplamda eğitim programı değerlendirilme konusunda belirlenen ölçütlere uyan ders ve kazanımlar: Kurs 2, Kurs 2 altındaki yedi alt ders ve bu

derslerdeki 14 kazanım değerlendirilmek üzere seçilmiştir. Belirlenen kazanımlar ve ait oldukları dersler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Kazanımlar ve Ait Oldukları Dersler

Konu	Ders Adı	Ders Kazanımları
Algoritma	Grafik Kâğıdıyla Programlama	Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir
	Gerçek Yaşam Algoritmaları	Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir. Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.
Sıralama	Labirent: Sıra	Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder. Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler. Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.
	Sanatçı: Sıra	Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur. Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler. Değişik türdeki/tarzdaki şekillerden yeni şekiller oluşturur.
Döngüler	Döngüselleşme	Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.
	Labirent: Döngüler	Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür. Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.
	Sanatçı: Döngüler	Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder. Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.

Belirtke tablosunun oluşturulması. Başarı testinin hazırlık sürecinin bir diğer aşamasında ise başarı testi soru havuzunun hazırlık sürecinde kullanılacak kazanımlar ve bilişsel alan basamaklarının eşleştirildiği bir belirtke tablosu oluşturulmuştur. Başarı testindeki sorularla kazanımların eşleştirilmesi, kapsam geçerliliğinin sağlanması ve toplam soru sayısının belirlenmesi için belirtke tablosundan yararlanılmıştır. Hazırlanan belirtke tablosu Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Kazanımlar ve Bilişsel Alan Basamakları

No	Kazanımlar	Kazanım Düzeyi
1	Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir	Uygulama
2	Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir.	Sentez
3	Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.	Sentez
4	Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder.	Uygulama
5	Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.	Analiz
6	Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.	Kavrama
7	Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur.	Sentez
8	Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler.	Analiz
9	Değişik türdeki/tarzdaki şekillerden yeni şekiller oluşturur.	Sentez
10	Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.	Kavrama
11	Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder.	Analiz
12	Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür.	Sentez
13	Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.	Sentez
14	Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.	Sentez

Taslak madde havuzunun oluşturulması. Belirtke tablosu hazırlama sürecinden sonra belirlenen kazanımları ölçen 15 soruluk taslak başarı testi soru havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular ile kazanımlar ve kazanım düzeylerinin eşleştirildiği belirtke tablosu Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Kazanımlar ve İlgili Sorular Havuzu Belirtke Tablosu

No	Kazanımlar	İlgili Sorular	Kazanım Düzeyi
1	Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir	1-15 sorular	Uygulama
2	Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir.	3,4,5,6,7,8,10,11,12,14	Sentez
3	Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13	Sentez

No	Kazanımlar	İlgili Sorular	Kazanım Düzeyi
4	Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder.	3,4,5,6,7,8,10,11,12,14	Uygulama
5	Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13	Analiz
6	Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14,15	Kavrama
7	Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Sentez
8	Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler.	11,12,14,15	Analiz
9	Değişik türdeki/tarzdeki şekillerden yeni şekiller oluşturur.	11,12,13,14,15	Sentez
10	Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.	5,6,7,8,10,11,12,14,15	Kavrama
11	Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder.	5,6,7,8,10,11,12,15	Analiz
12	Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür.	5,6,8,10,11,12,16	Sentez
13	Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.	5,6,8,9,10,11,12,13,14,15	Sentez
14	Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.	11,12,14,15	Sentez

Geçerlilik çalışması. Başarı testi hazırlık sürecinin bir diğer aşamasında ise, 15 soruluk taslak soru ve kazanım-soru belirtke tablosu kapsam geçerliliğinin sağlanması ve test maddelerinin anlam, imla ve görünüş hatalarının tespit edilmesi için uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzman paneli üç Eğitim Programları ve Öğretim, dört BÖTE, iki Ölçme ve Değerlendirme, bir Çocuk Gelişimi ve bir Türk Dili ve Edebiyatı alan uzmanlarından oluşmaktadır.

Uzman görüşleri sonrasında sorular anlam, kapsam, imla ve görünüş olarak tekrar düzenlenmiş ve aynı kazanımları, aynı yöntemle ölçtüğü ifade edilen bir soru çıkarılarak

14 soruluk başarı testi oluşturulmuştur. Hazırlanan başarı testi soruları ile kazanımların ilişkilendirildiği belirtke tablosu Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Uzman Görüşü Sonrası Oluşan Belirtke Tablosu

No	Kazanımlar	İlgili Sorular	Kazanım Düzeyi
1	Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir	1-14 sorular	Uygulama
2	Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir.	3,4,5,6,8,10, 11,12,14	Sentez
3	Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.	1,2,3,4,5,7,8 ,9,10,13	Sentez
4	Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder.	3,4,5,6,8,10, 11,12,14	Uygulama
5	Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.	1,2,3,4,5,7,8 ,9,10,13	Analiz
6	Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.	1,2,3,4,5,7,8 ,9,10,13	Kavrama
7	Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur.	1,2,3,4,5,7,8 ,9,10,11,12, 13,14	Sentez
8	Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler.	11,12,14	Analiz
9	Değişik türdeki/tarzdaki şekillerden yeni şekiller oluşturur.	11,12,13,14	Sentez
10	Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.	5,6,8,10,11, 12,14	Kavrama
11	Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder.	5,6,8,10,11, 12,14	Analiz
12	Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür.	5,6,8,10,11, 12,14	Sentez
13	Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.	5,6,8,9,10,1 1,12,13,14	Sentez
14	Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.	11,12,14	Sentez

Dereceli puanlama anahtarının oluşturulması. Soru havuzunun oluşturulmasıyla paralel yapılan bir diğer işlem ise soruların puanlanması için dereceli puanlama anahtarını hazırlama sürecidir. Hazırlanan başarı testinin puanlanmasında dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Dereceli puanlama anahtarı, öğrencilerin çalışmalarının hangi ölçütlerle değerlendirileceğini, performans düzeylerinin hangi puanlarla eşitleneceğini gösteren puanlama araçlarıdır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2017, s. 51). Dereceli puanlama anahtarının hazırlık sürecinde madde puanlamalarının nasıl yapılacağına BÖTE alan uzmanlarının görüşlerine başvurularak karar verilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda Code.org platformunun puanlama stratejisinin temel alınması uygun görülmüştür. Code.org platformu yazılım stüdyosundaki algoritma istenen sorularda algoritmanın tamamen çalışıyor olması gerekmektedir. Bunun yanında soruların en az blokla yapılması teşvik edilmektedir (www.studio.code.org). Bu durum dikkate alınarak öğrencilerin başarı testindeki sorulara verdikleri cevapların puanlamalarda 0-1-2-3 puanlama sisteminin olması uygun görülmüştür.

Başarı testindeki soruların cevaplanmasında öğrencilerden “Algoritma” ve “Program” temelinde çözümler istenmektedir. 1, 2, 7, 9 ve 13. sorular “Program” çözümü, diğer sorular ise “Algoritma” çözümü olarak cevaplanmaktadır. Algoritma verilir programın istendiği soruların puanlanmasında boş bırakma 0 puan, 3 komutun doğru dizilimde olması 1 puan, 6 komutun doğru dizilimde olması 2 puan ve 9 komutun doğru dizilimde olması 3 puan şeklinde düzenlenmiştir. Program verilir algoritmanın istendiği soruların puanlanmasında ise boş bırakma 0 puan, en iyi iki cevaptan (x,y¹) daha fazla komutla yapma 1 puan, en iyi ikinci çözümle (y) yapma 2 puan ve en iyi çözümle (x) yapma 3 puan şeklindedir. Sınav sorularının tamamı düşünüldüğünde 14 sorunun tamamından en düşük 0 ve en yüksek 42 puan alınabilecektir. Hazırlanan dereceli puanlama anahtarı Tablo 8 ve Tablo 9’da iki parça halinde verilmiştir.

¹ x: en iyi çözümdeki adım(blok) sayısı, y: ikinci en iyi çözümdeki adım(blok) sayısı

Tablo 8. Dereceli Puanlama Anahtarı (Algoritma)

Algoritma (Komutlar veriliyor)					
Soru numarası	Soru 1*	Soru 2*	Soru 7	Soru 9	Soru 13
Boş bırakılmış	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan
3 komut doğru dizilimde	1 puan	1 puan	1 puan	1 puan	1 puan
6 komut doğru dizilimde	2 puan	2 puan	2 puan	2 puan	2 puan
9 komut da doğru dizilimde	3 puan	3 puan	3 puan	3 puan	3 puan

*1 ve 2. sorularda 4 den az kare karalanmış olması durumunda DPA geçerlidir

Tablo 9. Dereceli Puanlama Anahtarı (Program)

Program (Komutlar isteniyor)									
Soru numarası	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 8	Soru 10	Soru 11	Soru 12	Soru 14
Boş bırakılmış /Komutlar Çalışmıyor	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan	0 puan
Bütün komutlar doğru ve (y*)den daha fazla adımla yapılmış	1 Puan	1 Puan	1 Puan	1 Puan	1 Puan	1 Puan	1 Puan	1 Puan	1 Puan
Bütün komutlar doğru ve (y*) adımla yapılmış	y=11 2 puan	x=7 2 puan	y=6 2 puan	y=7 2 puan	y=9 2 puan	y=8 2 puan	y=6 2 puan	y=12 2 puan	y=10 2 puan
Bütün komutlar doğru ve en az adımla (x*) yapılmış	x=9 3 puan	x=6 3 puan	x=5 3 puan	x=6 3 puan	x=5 3 puan	x=7 3 puan	x=4 3 puan	x=6 3 puan	x=7 3 puan

*x en iyi çözümdeki adım sayısı, y ikinci en iyi çözümdeki adım sayısı

Dereceli puanlama anahtarında algoritma çözümünü test eden sorularda hesaplanan en iyi cevap x ve en iyi ikinci cevap y, üç BÖTE uzmanı tarafından ayrı ayrı bulunmuş ve bulunan cevaplar karşılaştırılarak Algoritma çözümlü sorular için en iyi cevaplar belirlenmiştir. Örnek soru ve çözümler Şekil 9'da verilmiştir.

Şekil 9. Başarı Testi Örnek Soru ve Olası Çözümleri

SORU

Hareket Alanı

ÇÖZÜMLER

En iyi çözüm ⇒

Komut Alanı x=6

En iyi ikinci çözüm ⇒

Komut Alanı y=7

Algoritma çözümlü soruların en iyi çözümleri olan x ve y'leri karşılayan tüm çözümler EK-5'te verilmiştir.

Pilot uygulama süreci. Son halini alan başarı testinin bir sonraki aşamasında ise pilot uygulama yapılmış ve tüm soruların madde analizi gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama daha önceden Code.org Kurs 2 ünitesini almış öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Sitenin yeni olması ve ilkokul ve ortaokullarda bu platformu kullanarak ders işleyen öğrencilere ulaşma sınırlılıkları nedeniyle pilot uygulama 43 öğrenciyle yapılmıştır.

Pilot uygulama sonucunda uygulanan başarı testi iki farklı puanlayıcı tarafından değerlendirilmiş ve puanlayıcılar arası tutarlılık eşleştirilmiş gruplar t-testi kullanılarak hesaplanmıştır Bununla birlikte puanlayıcılar arasındaki korelasyona da bakılmıştır. İki değerlendiricinin olması durumunda elde edilen puanların, korelasyon katsayısı ile birlikte eşleştirilmiş gruplar için t-testi ile beraber yorumlanması çözüm olabilmektedir (Goodwin, 2001). Verilen puanlara ait istatistikler Tablo 10 ve Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 10. Puanlayıcılar Arası Eşleştirilmiş Gruplar t-Testi Sonucu

Puanlayıcı	N	X	SS	Sd	T	p
Puanlayıcı 1	43	15.16	7.01	42	1.879	.067
Puanlayıcı 2	43	15.40	6.75			

Tablo 11. Puanlayıcılar Arası Korelasyon Sonucu

Değişken	N	r	p
Puanlayıcı 1	43	.994	.000*
Puanlayıcı 2			

*p<.05

Tablolar incelendiğinde birinci puanlayıcının verdiği puanların ortalama değeri ($X=15.16$, $ss=7.01$), ikinci puanlayıcının verdiği puanların ortalama değerinde düşüktür ($X=15.40$, $ss=6.75$). Ancak aradaki bu fark anlamlı bir fark değildir ($t(42)=1.879$, $p>.05$). Bunun yanında korelasyon katsayısına bakıldığında ise, iki puanlayıcı arasında çok güçlü, anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r(43)=0.994$, $p<.05$). İki tablo birlikte değerlendirildiğinde, puanlayıcıların verdikleri ortalama puanlar arasında çok yüksek bir ilişki olduğu, puanlar arasında ise anlamlı bir farkın olmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Madde analizinin yapılması. Başarı testinin pilot uygulamasından sonra madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri hesaplanarak testin güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Madde analizi ölçme araçlarının güvenilirliği ve maddelerin beklenen özellikleri kapsayıp kapsamadığının araştırılması için kullanılmaktadır (Güler, 2011, s. 113). Testteki soruların madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerini tespit etmek amacıyla, test sonuçları %27 lik üst ve alt grup olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bu yöntemde öğrencilerin aldıkları puanlar dikkate alınarak en yüksek puandan en düşüğe doğru sıralanarak, en yüksek puan alan %27 ve en düşük puan alan %27 tespit edilmektedir. Eğer test maddeleri 1-0 şeklinde değil farklı oranlarda puanlanıyorsa madde güçlük indeksi aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Erkuş, 2006, ss. 42–43):

$$p = \frac{\text{üst ve alt gruptaki öğrencilerin i maddesi puanları toplamı}}{\text{üst ve alt grup toplam birey sayısız i maddesinin maksimum puanı}}$$

Formül %27'lik gruplara ayırma yöntemi ile beraber madde güçlük indeksi hesaplama formülündeki birey sayıları ve bu birey sayılarının puanları toplamı da %27'lik gruplara göre ayarlanmıştır.

Madde ayırt edicilik indeksi hesaplamasında ise aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$r = \frac{\text{üst grup toplam puan} - \text{alt grup toplam puan}}{\text{Grupların herhangi birindeki öğrenci sayısı} \times \text{ilgili maddenin maksimum puanı}}$$

Başarı testinin pilot uygulaması sonrası elde edilen madde ayırt edicilik (p) ve madde güçlük (d) indeks değerleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Madde Ayırt edicilik (r) İndeksi	Madde Güçlük (p) İndeksi
1.	0,194	0,903
2.	0,417	0,792
3.	1,000	0,500
4.	1,000	0,500
5.	0,306	0,153
6.	0,222	0,111
7.	0,861	0,431
8.	0,194	0,097
9.	0,694	0,347
10.	0,333	0,167
11.	0,833	0,417
12.	0,583	0,292
13.	0,889	0,444
14.	0,667	0,333
Genel		0,386

Madde ayırt edicilik indekslerine ilişkin yapılabilecek yorumlamalar şu şekildedir (Güler, 2011, s. 119) ;

r değeri;

- ≤ 0.20 ise madde ayırt edicilik düzeyinin iyi olmadığı gösterir ve bu tür maddeler testten çıkarılmalıdır.
- $0.20 - 0.30$ arasında ise maddenin ayırt edicilik düzeyinin orta düzeyde olduğunu gösterir ve maddenin durması isteniyorsa mutlaka düzeltilmeler yapılmalıdır.

- ≥ 0.30 ise madde ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu gösterir ve bu maddeler teste alınmalıdır.

Ölçümler ve belirtilen kriterler dikkate alındığında 1, 6 ve 8 numaralı maddeler incelenmiş ve testin toplam istatistikleri de göz önüne alınarak bazı düzenlemeler yapılarak testte durmasına karar verilmiştir. Bunun için ilgili düzenlemeler yapılmıştır.

Madde güçlük indeksi ise en düşük 0 ve en büyük 1 arasında değerler alabilir bir istatistiktir. Madde güçlüğü indeksi değeri sifıra yaklaştıkça maddenin zorlaştığı, bir değerine yaklaştıkça kolaylaştığı söylenebilir (Güler, 2011, s. 117). Madde analizi yapılırken madde güçlüklerinin 0.50 civarında olması beklenen bir durumdur. Ama testin tamamına bakılarak görece olarak daha kolay ve zor maddelere yer verilebilmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011, s. 125). Buna göre başarı testinde iki adet kolay, beş adet zor ve yedi adet orta güçlükte soru olduğu ve testin toplam zorluğunun ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Testin nihai halini alması. Maddelerle ilgili anlam, imla ve görünüm gibi konular tekrar kontrol edilerek test son halini almıştır. Hazırlanan başarı testinin son hali Ek 1’de sunulmaktadır.

Test grafiklerini hazırlama süreci. Başarı testinde hazırlanan soruların stilleri ve kullanılan komutlar Code Studio ve Thinker Studio sayfalarındaki soru stilleri dikkate alınarak hazırlanmıştır (www.tinker-studio.weebly.com, www.studio.code.org). Sorularda kullanılan karakterlerden “Çiçi” karakteri vektör resim destekli ücretsiz görsel sunan freepik.com siteden alınarak testteki kullanım durumlarına göre uyarlanmıştır (www.freepik.com). Karakterinin uyarlanma sonrası değişimi Sekil 10’da gösterilmiştir.

Şekil 10. Başarı Testinde Kullanılan Çiçi Karakterinin Uyarlanması

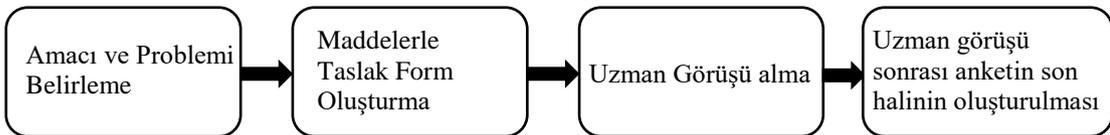


Algoritma bölümünde kullanılan araba resmi ise ücretsiz görsel sunan freevector.com sitesinden alınarak çalışmanın amacına göre uyarlanmıştır (www.freevector.com). Aynı bölümde kullanılan yarış bayrağı sembolü ise clker.com sitesinden alınmıştır (www.clker.com).

Code.org Platformu Değerlendirme Anketi

Çalışmada platformun eğitim programıyla beraber sunulan kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve sınama durumlarını ile platformun çokluortam özelliklerini ve kullanılabilirliğini değerlendirmek için bir anket hazırlanmıştır. Anket hazırlanırken Büyüköztürk ve diğerleri (2011, s. 127)'inde belirtilen anket hazırlama sürecinden yararlanılmıştır. Bu süreç Şekil 11'de bir diyagramla gösterilmiştir.

Şekil 11. Anket Geliştirme Süreci



Amacı ve problemi belirleme. Code.org platformu değerlendirme anketi hazırlanırken uygulanacak hedef kitlenin seçimine araştırma kapsamı doğrultusunda karar verilmiştir. Code.org eğitsel yazılım platformunu kullanan ve bu platformla eğitimlere devam eden BT öğretmenlerinin görüşlerinin alınmasına karar verilmiştir. Hazırlanan anketteki maddelerin boyutları alan yazında yapılmış çalışmaların ortak boyutları ve araştırma problemleri göz önüne alınarak belirlenmiştir. Bu boyutlar; öğretimsel uygunluk (kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve sınama durumları), çokluortam özellikleri ve kullanılabilirlik olarak belirlenmiştir.

Taslak anket formunun oluşturulması. Anket hazırlama sürecinin bir diğer aşamasında taslak anket maddeleri hazırlanmıştır. Öğretimsel uygunluk boyutunda platformun eğitim programının, kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve sınama durumları boyutları ele alınarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çokluortam özellikleri boyutunda ise, renk, ses, metin, resim-grafik, ara yüz ve ekran tasarımı konularını içeren maddeler ele alınmıştır. Kullanılabilirlik boyutunda ise yardım, yönerge, kullanma kolaylığı ve diğer ara yüz elemanlarının çalışma durumları gibi maddeler ele alınmıştır. Bu boyutlarla ilgili alanyazında yapılmış anket, form ya da ölçeklerdeki maddelerin temaları incelenerek taslak anket maddeleri oluşturulmuştur. (Ateş, 2011; Conrad ve TrainingLinks, 2000, ss. 179–182; Erümit, 2013; Gül ve Yeşilyurt, 2016; Güneş, 2007; Güzeller ve Korkmaz, 2009; Herring, Notar ve Wilson, 2005; Kelleci, 2010; Kutluca ve Birgin, 2007; Lyras ve diğerleri, 2014; Mayer, 2001, s. 184; Yiğit, Altun, Alev, Dertlioğlu ve Bülbül, 2007). Öğretimsel uygunluk boyutunda 29, çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk boyutunda 15 ve kullanılabilirlik boyutunda 14 madde ile toplam 58 maddelik taslak form hazırlanmıştır.

Uzman görüşlerinin alınması ve anketin nihai halini alması. Anket hazırlama sürecinin en son aşamasında ise hazırlanan taslak form sekiz BÖTE ve bir Türk Dili ve Edebiyatı alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda bazı maddeler ankettan tamamen çıkarılmış, bazıları düzenlenerek anketin farklı boyutlarına eklenmiş, bazıları ise anlam ve imla hatalarından arındırılarak yeniden düzenlenmiştir.

Uzman görüşü doğrultusunda taslak anket, anketin son hali ve madde değişimleri Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Uzman Görüşü Sonrası Anket Üzerinde Yapılan Değişiklikler

Boyutlar	Taslak Anket Madde Sayısı	Çıkarılan Madde Sayısı	Yeri Değişen Madde Sayısı	Nihai Anket Madde Sayısı
Öğretimsel Uygunluk	29	2	1	26
Çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk	15	4	1	10
Kullanışlılık	14	7	2	9
Toplam	58			45

Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan değişikliklerin ardından öğretimsel uygunluk boyutunda 26, çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk boyutunda 10 ve kullanışlılık boyutunda 9 olmak üzere 45 maddelik anket oluşturulmuştur. Anketin değerlendirme kısmı ise “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kısmen katılıyorum”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” seçeneklerinden oluşan 5’li Likert şeklinde oluşturulmuştur. Hazırlanan anket Ek-2’de verilmiştir.

Ders İşlenişi Gözlem Formu

Bir öğrenmenin gerçekleşme düzeyi öğrenme yaşantısını etkileyen iç ve dış faktörlerin birbirleri ile olan etkileşiminin mahiyetine bağlıdır (Ertürk, 2013, s. 86). Bu nedenle öğrencilerin öğrenme yaşantısına etki eden dış etkenleri izlemek amacıyla 28 maddelik gözlem formu taslak madde havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak form iki BÖTE ve bir Türk Dili ve Edebiyatı alan uzmanı, iki BT ve iki sınıf öğretmeninin görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda altı madde çıkarılmış ve diğer maddelerde düzenlemeler yapılarak 22 maddelik gözlem formu oluşturulmuştur. Son halini alan gözlem formu sınıf ortamı, öğretim süreci ve öğretmen boyutlarını kapsayan maddeler içermektedir. Gözlem formunda; “*Öğretim süreci için hazırlanan sınıf ortamı yeterince uygundur*”, “*Öğrenciler ders amaç ve kazanımlarından haberdar edilmiştir*” ve “*Öğretmen alternatif öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanmışır*” şeklinde ifadeler yer almaktadır. Gözlem formunun cevaplanmasında ise E(1): Eksik, K(2): Kabul

Edilebilir, İ(3): İyi seçeneklerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Hazırlanan form Ek-3'te verilmiştir.

Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Öğrenme yaşantısına etki eden iç etkenleri test etmek amacıyla öğrencilerin dersle ilgili duygu ve tutumları ile ilgili temalardan oluşan 10 maddelik “Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu” hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak form üç BÖTE, bir Çocuk Gelişimi, bir Türk Dili ve Edebiyatı alan uzmanı ve iki BT öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda 10 maddelik görüş formu oluşturulmuştur. Hazırlanan görüş formunda “*Bu dersten keyif aldın mı?*”, “*Bu dersi tekrar almak ister misin?*” ve “*Derste kendini yetersiz hissettiğin durumlar oldu mu?*” şeklinde sorular bulunmaktadır. Görüş formunda maddeler olumlu ve olumsuz duyguları içerecek şekilde sayısal olarak eşit dağıtılmıştır. Cevaplayıcılara “Evet” ve “Hayır” olmak üzere iki seçenek sunulmuştur. Hazırlanan görüş formu Ek-4'te verilmiştir.

Öğretim Sürecine İlişkin Araştırmacı Notları

Deneysel uygulama süreci boyunca kullanılan Code.org platformunun üstünlük ve sınırlılıkları, gerçekleşen öğretim sürecinin olumlu ve olumsuz yönleri araştırmacı tarafından not alınarak çalışmanın zenginleştirilmesinde kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013, s. 333)'e göre araştırmacı notları, araştırmacının kendi yaptığı gözlemleri yansıtmaktadır. Araştırma kapsamında öğrenme yaşantısının gerçekleşme süreci ve Code.org platformunun yazılım boyutunun değerlendirilmesi kısımlarında derinlemesine analiz yapılması için daha fazla veri elde etme amaçlanmıştır. Bu bağlamda araştırmacı tarafından süreç içerisinde notlar tutulmuştur. Araştırmacı notları tutulurken herhangi bir form kullanılmamıştır.

Code Studio İstatistikleri

Araştırma kapsamında öğrencilerin eğitim süreci boyunca platform üzerinde yapması beklenen işlem basamaklarındaki uygulamaları tamamlama seviyeleri platformun istatistik bölümünde tutulmaktadır. Platform, öğrencilerin tamamladığı işlem

basamaklarının sayısı, yazılan kod miktarı, proje hazırlama ve grup ya da bireysel çalışma yapma gibi durumları öğretmen oturumunda istatistiksel olarak vermektedir (www.studio.code.org). Öğrencilerin tamamladığı işlem basamakları ve proje hazırlayıp hazırlamadıkları ders kapsamındaki etkinlikleri tamamlama durumları hakkında bilgiler sunmaktadır. Öğrencilerin alıştırmaları ve etkinlikleri tamamlama durumları “*Tamamlandı/Harika*”, “*Tamamlanmadı, fazla blok var*”, “*İşlem devam ediyor*” ve “*Başlatılmadı*” olarak raporlanmaktadır. Bu istatistikler çalışma kapsamında öğrenme yaşantısının gerçekleşmesi hakkındaki verilerle beraber değerlendirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Çalışma kapsamında tek grup öntest-sontest deneysel desen uygulanma sürecinde gerçekleşmesi planlanan okullardan izin almak üzere araştırma izin istek formları ilgili ilin valiliklerine gönderilmiştir ve gerekli izinler alındıktan sonra öğrencilerin velilerine veli onay mektubu gönderilmiştir. Velilerden gerekli onaylar alındıktan sonra okul müdürü ile 14 saatlik ders ve bu derslerin başında ve sonunda yapılacak olan başarı testi için planlama yapılmıştır. Öğrencilerle tanışma ve tanıtım dersi ve başarı testlerinin uygulanması durumları da eklenerek toplam 22 saatlik bir eğitim programı hazırlanmıştır. 11.02.2018 tarihinde tanışma ve ilk ders ile başlayan öğretim süreci sontest ile beraber 09.03.2018 tarihinde sona ermiştir.

Öğrencilerin eğitim programının başında düzeylerini belirlemek amacıyla kodlama dersi başarı testi 23 kişilik öğrenci grubuna uygulanmıştır. Uygulanan başarı testi dereceli puanlama anahtarı kullanılarak puanlanmış ve öğrencilerin her bir maddeden aldıkları puanlar tablolara işlenmiştir. Öğretimin sonunda yapılan başarı testi için de aynı süreç izlenmiştir. Bir öğrencinin okuldan ayrılması nedeniyle sontest 22 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin öntest ve sontest puanları tablolaştırılarak SPSS programına aktarılmıştır.

Ders işlenişini takip etmek amacıyla eğitim programının belirli kısımlarında toplam altı ders saatinde üç farklı gözlemci tarafından gözlemler yapılmıştır. Bununla birlikte aynı altı ders saati boyunca, ders hakkındaki duygu durumlarını tespit etmek amacıyla öğrenme süreci öğrenci görüş formunu gözlem formu öğrenciler tarafından

cevaplanmıştır. Gözlem ve görüş formundaki maddelere ait veriler tablolara aktarılmıştır. Ayrıca öğrencilerin platform ve dersle ilgili fikirleri sorulmuş ve fikir vermek isteyen öğrencilerle birebir görüş alınmış ve hem süreçle hem de platformla ilgili olumlu ve olumsuz durumlar araştırmacı tarafından not alınmıştır.

Code.org platformunun BT derslerine giren öğretmenler tarafından değerlendirilmesi için BT derslerine giren öğretmenlerle yüz yüze, telefon, e-posta ve sosyal medya aracılığıyla iletişime geçilmiştir. Sosyal medya üzerinde Bilişim Teknolojileri Eğitimcileri Derneği, Bilişim Öğretmenleri Platformu, Çocuklar için Robotik ve Kodlama, Robotik ve Kodlama Öğretmen Eğitimleri ve KodlaManisa sayfalarında yöneticilerle görüşülüp bahsi geçen sayfalarda anketin paylaşılması istenmiştir. Sayfalarda paylaşımların ve dönütlerin az olması sebebiyle bu sayfalara üye olan öğretmenlerle mesaj yoluyla iletişim kurulmuştur. Anketi cevaplamayı kabul eden bütün öğretmenlere platformu bilip bilmedikleri ve bu platformla eğitim verip vermedikleri sorularının yanıtları alındıktan sonra anketi tamamlamaları istenmiştir. Anketin uygulanma süreci 16.1.2018'de başlayıp 28.3.2018 tarihinde sona ermiştir. Bütün bu yollarla 227 öğretmen ilgili anketi cevaplandırmışlardır. Çevrimiçi uygulanan anketin sonuçları anketin uygulandığı platformun tablo dokümantasyon sistemi ile tablolaştırılmış ve tablolaştırılan verilerden uygun olmayanlar çıkarılmış ve toplam 225 anket sonucu analiz edilmek üzere SPSS'e aktarılmıştır.

Öğrencilerin platform üzerinde ilerledikleri aşamaları ve bu aşamalardaki başarı durumları Code.org platformunda istatistik olarak tutulmaktadır. Araştırma kapsamında kullanılmak üzere bu veriler de alınmış ve araştırma bulgularını desteklemek amacıyla kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada cevaplanması gereken problemleri çözümlenmek amacıyla nicel ve nitel verilerden yararlanıldığından farklı analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin çözümlenmesinde SPSS ve Microsoft Excel programlarından faydalanılmıştır. Nitel verilerin çözümlenmesinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi metinlerden oluşan veri kümelerinin içinde belirli kelime ya

da kavramların varlığını kontrol etmek amacıyla yapılmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011, s. 269).

Verilerin analizi öncesi, uç değer bulunmayan öğrencilerin öntest ve sontest puanları normal dağılım açısından değerlendirilmiştir. Bunun için öncelikle öntest ve sontest puanlarının basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiştir. Yirmi iki öğrencinin öntest puanlarının basıklık (-0.808) ve çarpıklık (0.214) değerleri ile sontest puanlarının basıklık (-0.145) ve çarpıklık (0.440) değerlerinin alanyazında kabul görülen sınırlar arasında olduğu görülmüştür (Pallant, 2007). Ayrıca öntest ve sontest puanlarının Shapiro-Wilk normallik testi sonucuna göre puanların normal dağılım sergilediği görülmüştür [$W(22)=0.957, p>.05$] ve [$W(22)=0.954, p>.05$].

Uygulama yapılan öğrencilerin demografik bilgilerinin analizinde ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde gibi betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Başarı testi hazırlık aşamasında yapılan pilot uygulama ve asıl uygulama sürecinde öntest ve sontest olarak uygulanan ölçme araçlarını puanlayan puanlayıcılar arasındaki tutarlılık analiz için ilişkili örneklem t-testi (Paired Samples T-Test) ve Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda öntest puanı ($t(21)=.526, p>.05$; $r(43)=0.988, p<.05$) ve sontest puanları ($t(21)=1.891, p>.05$ ve $r(43)=0.939, p<.05$) açısından puanlayıcılar arasında anlamlı fark bulunmamış ve puanlayıcılar arasında anlamlı, pozitif ve yüksek bir ilişki bulunmuştur.

Başarı testi öntest ve sontest sonuçları arasındaki farkın istatistiksel olarak analiz edilmesi için ilişkili örneklem t-testi (Paired Samples T-Test) hesaplanmıştır. Ayrıca başarı testinde madde analizi yapılmıştır. Madde analizinde madde ayırt edicilik ve madde güçlük indekslerinin hesaplanmasında ise alt-üst %27'lik gruplara ilişkin formüller kullanılmıştır. Kazanımlara ulaşılma düzeyi alt sınırı olarak %70 alınmıştır (Erden, 1998, s. 84).

Anketteki demografik bilgilerin gruplandırılmasında frekans ve yüzde kullanılmıştır. Ankette yer alan Likert tipi maddelerin güvenilirliği için ise Cronbach'ın alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre anket maddelerinin tamamına ilişkin $\alpha=0,98$; kazanımların uygunluğuna ilişkin $\alpha=0,87$, içeriğin uygunluğuna ilişkin

$\alpha=0,87$, öğretim sürecine ilişkin $\alpha=0,93$, değerlendirme boyutuna ilişkin $\alpha=0,90$, çokluortam ve biçimsel özellikler boyutuna ilişkin $\alpha=0,95$ ve kullanılabilirlik boyutuna ilişkin $\alpha=0,92$ olarak hesaplanmıştır. Elde edilen madde ortalamalarının değerlendirilmesinde Levin, Fox ve Forde (2010)'un belirttiği sınıf aralığı formülü kullanılmıştır. Buna göre ilgili duruma katılma düzeyi n olmak üzere $(n-1)/n$ formülünden yararlanılmış ve değerlendirme aralıkları belirlenmiştir. Buna göre anket maddelerinin ortalamaları 1.00-1.80 arasında ise kesinlikle katılmadıkları, 1.81-2.60 arasındaysa ilgili maddeye katılmadıkları, 2.61- 3.40 arasındaysa ilgili maddeye kısmen katıldıkları, 3.41-4.20 arasındaysa ilgili maddeye katıldıkları ve 4.21 ve 5.00 arasındaysa ilgili maddeye kesinlikle katıldıkları şeklinde yorumlanmıştır. Yapılan istatistiksel hesaplama sonuçlarının yorumlanmasında anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

Çalışmada güçlü ve zayıf yönlerine ulaşılmak istenen kazanımlar, içerik, eğitim durumları, sınav durumları ve yazılım boyutlarının değerlendirilmesinde anket sonuçlarından elde edilen bulgular temel alınmıştır ve elde edilen bulgular araştırmacının öğretim süreci içerisinde tuttuğu araştırmacı notlarıyla beraber yorumlanmıştır. Araştırmacı notlarından elde edilen nitel veriler çalışmanın bulgular kısmında verilmemiş, anket sonuçlarından elde edilen bulgularla beraber tartışma kısmında yorumlanmıştır. Platformun sunduğu eğitim programının öğeleri ve platformun yazılımsal özellikleri kapsamında elde edilen sonuçlara göre platformun güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde çalışma kapsamında toplanan verilerin, araştırma problemleri doğrultusunda kullanılan uygun yöntem ve tekniklerle çözümlenmesi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen bulgular araştırmanın alt problemleri doğrultusunda raporlanmıştır.

Code.org Platformunun Eğitim Programının Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Bulguların ilk kısmında Code.org platformunun eğitim programının değerlendirilmesine yönelik bulgular verilmiştir. Eğitim programı kazanım, içerik, eğitim durumları ve sınav durumları alt başlıklarına göre değerlendirilmiştir. Ölçme araçları yardımıyla elde edilen tüm bulgular bir bütün olarak ele alınmıştır.

Kazanımların Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Ders kapsamında değerlendirilmesi planlanan Kurs 2 ünitesinde 19 alt ders ve 78 kazanım bulunmaktadır. Değerlendirme kapsamına alınan ilk yedi derste ise toplamda 38 kazanım bulunmaktadır. Derslerin konularına göre toplam kazanım sayıları ve kazanımların davranış basamaklarına göre sayıları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. Kazanımlar ve Davranış Basamakları

Konu	Kazanım Sayısı	Davranış Basamakları		
		Bilişsel	Duyuşsal	Devinişsel
Algoritma-Programlama	6	5	1	-
Sıralama	18	18	-	-
Döngüler	14	14	-	1

Tabloya göre Algoritma-Programlama konusunda diğer konu gruplarına göre daha az kazanım belirlendiği görülmektedir. Bununla birlikte belirlenen kazanımların tamamına yakını bilişsel davranış basamağında yer almaktadırlar.

Gronland (1981, ss. 518–519)’da belirtilen kazanımlarda olması gereken nitelikler göz önüne alındığında, kazanımlar ile ilgili şu bulgulara ulaşılmıştır. Ders programlarında öncelikle dersin genel amacından daha sonra ise özel amaçlarından bahsedilmektedir. Kazanımların tamamının, öğretmenin değil öğrencinin neler yapması gerektiğini anlattığı ilkesine uyduğu görülmektedir. Bunun yanında kazanımların bazılarının öğrenme ürününe değil öğrenme sürecine dönük olduğu görülmektedir. Örneğin “*Döngüselleşme*” dersinde yer alan “*Bir resim programını canlı aksiyon dansına çevirir*” ve “*Öğretmen tarafından başlatılan eylemleri tekrarlar*” kazanımlarında öğrenme ürününe değil süreç içerisinde yapılan etkinliklere vurgu yapılmaktadır. Bununla birlikte kazanımların tamamının tek tip öğrenme ürününe ifade etme ilkesine uyduğu görülmektedir. Kazanımların yazılma şekline bakıldığında ise kazanım cümlelerinin tamamın davranışı ifade eden bir eylemin bulunma ilkesine uymaktadır. Kazanımların birbirini tamamlayan ve bütünsel olarak kendi içerisinde tutarlılık sağlayan özelliklerde olduğu görülmektedir. Bunun yanında Kurs 2 ünitesinin okuma becerisine sahip 2. ve 5. sınıf aralığında öğrencilere uygulanması tavsiye edilmiştir.

Kazanımların değerlendirilmesi için ayrıca öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmenlere yapılan anket sonuçlarına göre, her bir madde ile cevapların frekansları ve yüzdeleri, katılımcı sayısı, ortalama ve standart sapması Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15. Kazanımlara İlişkin Anket Sonuçları

Kazanımlar	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	\bar{X}	SS
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
	Eğitim kazanım ve kazanımları, açık ve anlaşılırdır.	13	5.78	108	48.00	35	15.56	2	0.89	67			
Kazanımlar, ilgili oldukları konu alanını kapsayacak niteliktedir.	13	5.78	102	45.33	35	15.56	2	0.89	73	32.44	225	3.09	1.41
Kazanımlar, öğrenci yaratıcılığını güçlendirecek niteliktedir.	13	5.78	96	42.67	35	15.56	9	4.00	72	32.00	225	3.14	1.4
Kazanımlar, öğrencilerin problem çözme becerilerini güçlendirecek niteliktedir.	13	5.78	98	43.56	18	8.00	6	2.67	90	40.00	225	3.28	1.49
Kazanımlar, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygundur.	12	5.33	104	46.22	28	12.44	8	3.56	73	32.44	225	3.12	1.42

Tablo 15'e bakıldığında maddelerin her birinin ortalama puanları açısından öğretmenlerin kazanımlara ilişkin maddelerin hepsine kısmen katıldıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin maddeler arasında en yüksek değerlendirme puanını “*Kazanımlar, öğrencilerin problem çözme becerilerini güçlendirecek niteliktedir.*” ($\bar{X}=3.28$) maddesine, en düşük değerlendirme puanını ise “*Eğitim kazanımları, açık ve anlaşılardır.*” ($\bar{X}=3.01$) maddesine verdikleri görülmektedir.

Ancak her bir maddenin ortalaması değil frekanslarına bakıldığında öğretmenlerin kazanımlara ilişkin ifadelerin tamamına katılmadıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin en az katıldıkları ifadeler sırasıyla “*Eğitim kazanımları, açık ve anlaşılardır*” ($f=121$, $\%=53.78$), “*Kazanımlar, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygundur.*” ($f=116$, $\%=51.55$) ve “*Kazanımlar, ilgili oldukları konu alanını kapsayacak niteliktedir.*”, ($f=115$, $\%=51.11$) olmuştur.

İçeriğin Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Code.org platform içeriğinin tasarımına bakıldığında birbiri ile ardışık ve yakın ilişkili ayrıca zorunlu veya önkoşul öğrenmelerin ağırlıkla işlendiği doğrusal programlama yaklaşımının kullanıldığı görülmektedir. Ünitenin başında her bir ders ve bu derslerin konularının kısa bir açıklaması tablo halinde verilmiştir. Bununla birlikte genel olarak ünitenin konu kapsamı anlatılmaktadır. Eğitim programının belirlenmesinde ISTE, CSTA K-12 Bilgisayar Bilimi, NGSS Bilim ve Mühendislik Uygulamaları gibi kabul görmüş standartlardan faydalandığı görülmektedir. Kodlama dersinde birbirinin ön koşulu olan konular (Algoritma, Sıralama, Döngüler vb.) platform içeriğinde de bu sıralamayı koruyarak verilmektedir. Platform içeriğinde kazanımlara yönelik olmayan konu ya da alt derslerin olmadığı görülmektedir. Demirel (2015, s. 124)'de belirtilen en kolay ve en yararlı bilgi ile amaca ulaşmak ilkesine göre daha az teorik bilgi ve daha çok pratikle öğrenmenin gerçekleştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Buna ek olarak kurs kapsamındaki derslerin matematik, geometri, tasarım, mühendislik gibi diğer bilgilerle ve günlük yaşamla ilişkilendirildiği görülmektedir.

Bununla birlikte Kurs 2 ünitesinin Kurs 1 ile aynı temadaki konuları içerdiği görülmektedir. Kurs 1 ünitesinin okul öncesi öğrenciler için tasarlanmıştır. Kurs 2'yi almak isteyen öğrencilerin Kurs 1'i alma ön koşulu bulunmamaktadır.

İçerik boyutunun değerlendirilmesinde ayrıca öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Yapılan anket sonucu içeriğe ilişkin ifadelerle ait istatistikler Tablo 16'da verilmiştir.



Tablo 16. İçeriğe İlişkin Anket Sonuçları

İçerik	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	\bar{X}	SS
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
İçerik, basitten karmaşığa doğru düzenlenmiştir.	12	5.33	85	37.78	20	8.89	5	2.22	103	45.78	225	3.45	1.5
İçerik, somuttan soyuta doğru düzenlenmiştir.	15	6.67	98	43.56	27	12.00	7	3.11	78	34.67	225	3.16	1.45
İçerikteki konular, gerçek yaşamla ilişkilendirilmiştir.	12	5.33	82	36.44	55	24.44	20	8.89	56	24.89	225	3.12	1.29
İçerikte cinsiyet ayrımı, kültürel, toplumsal vb. ön yargılardan kaçınılmıştır.	16	7.11	88	39.11	24	10.67	3	1.33	94	41.78	225	3.32	1.51
İçerikte doğru ve güvenilir bilgiler sunulmaktadır.	12	5.33	98	43.56	18	8.00	5	2.22	92	40.89	225	3.30	1.49
İçeriğin kapsamı, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.	13	5.78	108	48.00	32	14.22	5	2.22	67	29.78	225	3.02	1.39
İçerikte öğrencinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinlikler sunulmaktadır.	12	5.33	99	44.00	20	8.89	4	1.78	90	40.00	225	3.27	1.49

Tabloya bakıldığında maddelerin ortalama puanları açısından öğretmenlerin içerikle ilgili maddelerin tamamına yakınına kısmen katıldıkları, bir maddeye ise katıldıkları görülmektedir. Madde ortalamalarına bakıldığında öğretmenler en çok “*İçerik, basitten karmaşığa doğru düzenlenmiştir.*” ($\bar{X}=3.45$) ifadesine, en az ise “*İçeriğin kapsamı, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.*” ($\bar{X}=3.02$) ifadesine katılmışlardır.

Ancak her bir maddenin frekanslarına bakıldığında öğretmenlerin içeriğe ilişkin ifadelerin tamamına yakınına katılmadıkları ve sadece bir ifadeye katıldıkları bulgusuna ulaşılmaktadır. Öğretmenlerin katıldığı tek ifade “*İçerik, basitten karmaşığa doğru düzenlenmiştir.*” ($f=108$, $\%=48.00$) olmuştur. Katılmama oranının en yüksek olduğu ifadeler sırasıyla “*İçeriğin kapsamı, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.*” ($f=121$, $\%=53.78$) ve “*İçerik, somuttan soyuta doğru düzenlenmiştir.*” ($f=113$, $\%=50.23$) ve “*İçerikte öğrencinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinlikler sunulmaktadır.*” ($f=111$, $\%=49.33$) ifadeleri olmuştur.

Eğitim Durumlarının Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Eğitim durumları içerisinde sunulan alıştırma ve uygulamalarda dikkat ve motivasyonu sağlamak için bilindik çizgi karakterlerin (Angrybird, Flappybird, Starwars vb.) kullanıldığı ve yine tanınmış ünlü kişilerle (Bill Gates, Mark Zuckerberg, Jack Dorsey, Chris Bosh vb.) kodlama konusunun teşvik edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Ayrıca bu kişilerin araştırmalar sırasında yapılması gerekenler hakkında günlük hayatla ilişkili ipuçları vermektedir. Kazanımlara yönelik hazırlanan eğitim süreci genellikle bilgisayar temelli grafiksel öğretim materyallerinden (uygulama, alıştırma, oyun laboratuvarı vb.) oluşmaktadır. Buna karşın bilgisayarın hiç kullanılmadığı bağlantısız etkinliklerin de olduğu görülmektedir. Kurs 2 ünitesinde toplam sekiz adet bağlantısız etkinlik bulunmaktadır. Bağlantısız etkinlikler yoluyla farklı öğretim stratejilerinin de kullanıldığı söylenebilir ancak temel olarak konu ile ilgili alıştırma ve uygulama yaptırma yoluyla öğretim gerçekleştirilmektedir. Bağlantısız etkinliklerde kullanılacak basılı materyaller platform üzerinden hazır olarak verilmektedir. Bunun yanında etkinliklerin nasıl yapılacağına adım adım anlatıldığı eğitim programına ek olarak derslerin nasıl

işleneceği ve materyallerin nasıl kullanılacağı ile ilgili öğretici videolar da Code.org'un Youtube sayfasında verilmektedir (www.youtube.com). Son olarak ders içeriklerine bakıldığında derslerin sonlarında “genişletilmiş öğrenme” bölümleri bulunduğu görülmektedir. Sınıf dışında ev ödevi şeklinde ya da ders içerisinde öğrenmeyi zenginleştirme adına bu bölümlerin eklendiği ifade edilmektedir.

Eğitim durumlarının değerlendirilmesi için öğretmenlere uygulanan anket sonuçlarının çözümlenmesinden elde edilen istatistikler Tablo 17’de verilmiştir.



Tablo 17. Eğitim Durumlarına İlişkin Anket Sonuçları

Eğitim durumları	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	\bar{X}	SS
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
	Öğrenci, aktif olarak öğretim sürecine katılmaktadır.	12	5.33	74	32.89	20	8.89	4	1.78	115			
Öğretim sürecinde öğrencinin motivasyonu sağlanmaktadır.	12	5.33	98	43.56	21	9.33	6	2.67	88	39.11	225	3.27	1.48
Kazanımları kazandırmaya yönelik öğretim stratejileri uygulanmıştır.	11	4.89	118	52.44	18	8.00	6	2.67	72	32.00	225	3.04	1.43
Etkinlikler ve alıştırmalar öğrenci merkezlidir.	12	5.33	88	39.11	23	10.22	4	1.78	98	43.56	225	3.39	1.49
Öğrenme süreci, öğretim materyalleri (ses, video, alıştırma vb.) ile desteklenmektedir.	12	5.33	97	43.11	23	10.22	4	1.78	89	39.56	225	3.27	1.48
Öğrenmeyi pekiştirmek için tekrarlar yapılabilir.	14	6.22	85	37.78	13	5.78	5	2.22	108	48.00	225	3.48	1.53
Yeterli miktarda alıştırma ve uygulama yapma olanağı sunulmaktadır.	13	5.78	91	40.44	21	9.33	7	3.11	93	41.33	225	3.34	1.49
Grup ya da bireysel çalışmalarını destekleyecek etkinlikler sunulmaktadır.	11	4.89	106	47.11	32	14.22	6	2.67	70	31.11	225	3.08	1.39
Öğretim sürecinde öğrenci, geri bildirimler ve ipuçlarıyla desteklenmektedir.	12	5.33	94	41.78	19	8.44	5	2.22	95	42.22	225	3.34	1.50

Tablo 17'ye bakıldığında maddelerin ortalama puanları açısından öğretmenlerin eğitim durumlarına ilişkin ifadelerin yedi tanesine kısmen katıldıkları, iki ifadeye ise katıldıkları görülmektedir. Öğretmenler en çok “*Öğrenci, aktif olarak öğretim sürecine katılmaktadır.*” ($\bar{X}=3.60$), ifadesine katıldıkları, en az ise “*Kazanımları kazandırmaya yönelik öğretim stratejileri uygulanmıştır.*” ($\bar{X}=3.04$) ifadesine katıldıkları görülmektedir.

Ancak her bir maddenin frekanslarına bakıldığında öğretmenlerin eğitim durumlarına ilişkin ifadelerin dört tanesine katılmadıkları, beş tanesine ise katıldıkları bulgusuna ulaşılmaktadır. Öğretmenler katılmama oranının en yüksek olduğu ifadeler sırasıyla “*Kazanımları kazandırmaya yönelik öğretim stratejileri uygulanmıştır.*” ($f=129$, $\%=57.33$), “*Grup ya da bireysel çalışmaları destekleyecek etkinlikler sunulmaktadır.*” ($f=117$, $\%=52.00$) ve “*Öğretim sürecinde öğrencinin motivasyonu sağlanmaktadır.*” ($f=110$, $\%=48.89$) olmuştur. Bunun yanında en çok katıldıkları ifadeler ise sırasıyla “*İçerikte öğrencinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinlikler sunulmaktadır.*” ($f=119$, $\%=52.89$), “*Öğrenmeyi pekiştirmek için tekrarlar yapılabilmektedir.*” ($f=113$, $\%=50.22$) ve “*Etkinlikler ve alıştırmalar öğrenci merkezlidir*” ($f=102$, $\%=45.34$) olmuştur.

Sınama Durumlarının Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Platformun sınama durumları incelendiğinde bazı eksikliklerin olduğu görülmektedir. Kurs 2 ünitesinde bulunan 19 dersten sadece sekiz tanesinde değerlendirme bölümü bulunmaktadır. Ancak eğitim programında yazılı olarak bulunmasa da alıştırmaların sonlarına eklenmiş değerlendirme soruları bulunmaktadır. Kurs 2 ünitesine ait eğitim programının tamamına bakıldığında derslere ait sınav bölümlerinin çoğunlukla çoktan seçmeli ya da eşleştirme mantığındaki veya uygulama mantığı ile yapılması beklenen bir ya da iki sorudan veya oluştuğu görülmektedir. Eğitim sürecinin tamamına bakıldığında ise sunulan alıştırmalara ait değerlendirmelerin birleştirildiği ve değerlendirme bölümüne yeterince yer verilmediği görülmektedir.

Sınama durumlarının değerlendirilmesi için öğretmenlere uygulanan anket sonuçlarının çözümlenmesinden elde edilen istatistikler Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Sınama Durumlarına İlişkin Anket Sonuçları

Sınama Durumları	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	\bar{X}	SS
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
Değerlendirme araçları (testler, alıştırmalar vb.) yeterli düzeydedir.	14	6.22	105	46.67	34	15.11	14	6.22	58	25.78	225	2.99	1.35
Değerlendirmeler, kazanımları ölçer niteliktedir.	13	5.78	102	45.33	27	12.00	7	3.11	76	33.78	225	3.14	1.43
Değerlendirmeler, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygundur.	12	5.33	104	46.22	32	14.22	8	3.56	69	30.67	225	3.08	1.39
Alternatif değerlendirme (çoktan seçmeli, performans değerlendirme, açık uçlu vb.) araçları bulunmaktadır.	18	8.00	83	36.89	46	20.44	18	8.00	60	26.67	225	3.08	1.36
Değerlendirme araçları, bilimsel veya mantıksal hatalardan arındırılmıştır.	13	5.78	93	41.33	43	19.11	13	5.78	63	28.00	225	3.09	1.35

Tablo 18'e göre platformun sınama durumlarına ait ifadelerin ortalama puanları açısından öğretmenlerin sınama durumları ile ilgili maddelerin hepsine kısmen katıldıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin maddeler arasında en yüksek değerlendirme puanını ($\bar{X}=3.14$) ortalama ile “*Değerlendirmeler, kazanımları ölçer niteliktedir.*” maddesine vermişlerdir. En düşük değerlendirme puanını ise “*Değerlendirme araçları (testler, alıştırmalar vb.) yeterli düzeydedir.*” ($\bar{X}=2.99$) maddesine verdikleri görülmektedir.

Ancak her bir maddenin frekanslarına bakıldığında öğretmenlerin sınama durumlarına ilişkin ifadelerin tamamına katılmadıkları bulgusuna ulaşılmaktadır. Öğretmenler katılmama oranının en fazla olduğu ifadeler sırasıyla “*Değerlendirme araçları (testler, alıştırmalar vb.) yeterli düzeydedir.*” ($f=119$, $\%=52.89$), “*Değerlendirmeler, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygundur.*” ($f=116$, $\%=51.55$) ve “*Değerlendirmeler, kazanımları ölçer niteliktedir.*” ($f=115$, $\%=51.11$) olmuştur.

Öğrenci Gelişiminin Analizine Ait Bulgular

Öğrencilerin eğitim programı ile gelişimlerini takip etmek ve uygulama süreci sonunda ilgili kazanımları ne ölçüde edindiklerini belirlemek amacıyla öntest ve sontest puanları kullanılmıştır. Sontest puanları temel alınarak, 14 kazanım, kazanımları ölçen test maddeleri ve bu maddelere ait ortalamaların alınabilecek en yüksek puan oranına göre hesaplanan başarı yüzdeleri Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Sontest Puanlarına İlişkin Başarı Yüzdeleri

No	Kazanımlar	Madde No	%
1	Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir	1-14 sorular	52
2	Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir.	3,4,5,6,8,10,11,12,14	39
3	Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,13	62
4	Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder.	3,4,5,6,8,10,11,12,14	39
5	Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,13	62

No	Kazanımlar	Madde No	%
6	Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,13	62
7	Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14	54
8	Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler.	11,12,14	28
9	Değişik türdeki/tarzdaki şekillerden yeni şekiller oluşturur.	11,12,13,14	33
10	Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.	5,6,8,10,11,12,14	24
11	Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder.	5,6,8,10,11,12,14	24
12	Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür.	5,6,8,10,11,12,14	24
13	Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.	5,6,8,9,10,11,12,13,14	30
14	Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.	11,12,14	28

Tablo 19 incelendiğinde Erden (1998, s. 84)'in belirttiği nitelikli eğitim başarı yüzdesi olan %70'e ulaşılan kazanımın olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte 3, 5 ve 6. sıradaki "*Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir*", "*Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler*", "*Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder*" kazanımlarında %62 oranında bir başarı düzeyi yakalanmıştır. Bunlarla birlikte 1. ve 7. sıradaki "*Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir.*" ve "*Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur.*" kazanımlarında ise %50'lik bir başarı düzeyini aştığı görülmektedir. Diğer kazanımlarda ise %24 ila %40 arasında bir başarı düzeyine ulaşıldığı görülmektedir.

Kazanımları ölçen maddelere ait puan ortalamaları açısından başarı yüzdesi %70'i aşan öğrenci sayıları ise Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20. Mutlak Başarı Yüzdesini Yakalayan Öğrenci Frekansları

Kazanımlar	Madde No	f	%
1 Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir	1-14 sorular	6	27.27
2 Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir.	3,4,5,6,8,10,11,12,14	3	13.64
3 Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,13	6	27.27
4 Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder.	3,4,5,6,8,10,11,12,14	1	4.55
5 Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,13	6	27.27
6 Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,13	6	27.27
7 Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur.	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14	2	9.09
8 Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler.	11,12,14	2	9.09
9 Değişik türdeki/tarzdaki şekillerden yeni şekiller oluşturur.	11,12,13,14	2	9.09
10 Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.	5,6,8,10,11,12,14	1	4.55
11 Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder.	5,6,8,10,11,12,14	1	4.55
12 Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür.	5,6,8,10,11,12,14	1	4.55
13 Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.	5,6,8,9,10,11,12,13,14	1	4.55
14 Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.	11,12,14	2	9.09

Tablo incelendiğinde %70 başarı yüzdesinin en yüksek oranda öğrenciyle ulaşıldığı kazanımların “*Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir.*”, “*Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.*”, “*Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.*” ve “*Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder.*” isimli kazanımlar olduğu görülmektedir ($f=6$, $\%=27,27$). İkinci sırada en yüksek oranda öğrenciyle başarı yüzdesi yakalanan kazanım ise “*Büyük faaliyetleri/işlemleri bir*

dizi küçük etkinlik haline getirir.” olmuştur ($f=3$, $\%=13,64$). Kalan diğer kazanımlarda ise %70 başarı yüzdesinin yakalandığı kazanımlardaki öğrenci sayıları bir ila iki arasındadır.

Araştırmada öğrenci gelişiminin takip edildiği diğer bir alt problem olan “Code.org eğitimi alan öğrencilerin ünite kazanımlarını ölçmeye yönelik hazırlanan başarı testi öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yönelik yapılan öntest ve sontest puanlarına ait istatistikler Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Öntest	22	14.50	5.14	21	7.37	.000**
Sontest	22	22.36	7.37			

*p<.05 **p<.01

Tablo 21 incelendiğinde öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir, $t(21)=7.37$, $p<.05$. Sontest puanları ortalaması ($\bar{X}=22.36$), öntest puanları ortalamasına ($\bar{X}=14.50$) göre daha yüksektir.

Öğrencilerin her bir kazanıma ait öntest ve sontest puanlarına ait istatistikler ise Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Kazanımlara İlişkin Öntest ve Sontest Puanları t-Testi Sonuçları

Kazanım No	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
1	Öntest	22	1.04	0.37	21	7.17	.000**
	Sontest	22	1.67	0.59			
2	Öntest	22	0.67	0.53	21	6.98	.000**
	Sontest	22	1.53	0.72			
3	Öntest	22	1.35	0.41	21	1.56	.000**
	Sontest	22	1.49	0.57			
4	Öntest	22	0.60	0.47	21	6.96	.000**
	Sontest	22	1.35	0.64			
5	Öntest	22	1.35	0.41	21	1.56	.000**
	Sontest	22	1.49	0.57			
6	Öntest	22	1.35	0.41	21	1.56	.000**
	Sontest	22	1.49	0.57			
7	Öntest	22	1.07	0.34	21	3.19	.000**
	Sontest	22	1.33	0.51			

Kazanım No	Test	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
8	Öntest	22	0.24	0.45	21	5.35	.001**
	Sontest	22	1.14	0.76			
9	Öntest	22	0.49	0.48	21	3.58	.003**
	Sontest	22	1.11	0.83			
10	Öntest	22	0.23	0.37	21	8.57	.000**
	Sontest	22	1.25	0.70			
11	Öntest	22	0.23	0.37	21	8.57	.000**
	Sontest	22	1.25	0.70			
12	Öntest	22	0.23	0.37	21	8.57	.000**
	Sontest	22	1.25	0.70			
13	Öntest	22	0.41	0.38	21	5.82	.000**
	Sontest	22	1.17	0.75			
14	Öntest	22	0.24	0.45	21	5.35	.001**
	Sontest	22	1.14	0.76			

*p<.05 **p<.01

Tablo 22’ye göre tüm kazanımlar için öntest ve sontest ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Ortalama puanlara bakıldığında kazanımlara ait ortalamalarda sontest puanları öntest puanlarından yüksektir. Sontest ve öntest puanları arasındaki farkın en fazla olduğu kazanımlar döngüler konusuna ait 10, 11 ve 12. sıradaki “Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler”, “Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder” ve “Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür” kazanımları olmuştur. Bu farkın en az olduğu kazanımlar ise algoritma konusuna ait olan 3. kazanım olan “Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir” ve sıralama konusuna ait 5. ve 6. sıradaki “Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler” ve “Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder” kazanımlar olmuştur.

Gerçekleşen Öğrenme Yaşantısının Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Code.org eğitim programının uygulanması sırasında ilgili alt problemlere yanıt aramak için 6 saat boyunca gözlem yapılmıştır ve bu 6 ders saati sonrasında öğrencilerin duygu tutumlarını öğrenmek için öğrencilerden görüşlerden elde edilen bulgular Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23. Ders İşlenişine İlişkin Gözlem Sonuçları

	MADDELER	Eksik(1)		Kabul Edilebilir(2)		İyi(3)	
		f	%	f	%	f	%
Sınıf Ortamı	Öğretim için hazırlanan sınıf ortamı yeterince uygundur.	-	-	-	-	6	100
	Gerekli öğretim materyalleri hazır ve çalışır durumdadır.	-	-	-	-	6	100
	Sınıf ortamında her bir öğrenciye eşit şartlar sağlanmıştır.	-	-	-	-	6	100
	Öğrenciler derse zamanında ve düzenli olarak girmiştir.	-	-	-	-	6	100
Öğretim Süreci	Öğrenciler ders amaç ve kazanımlarından haberdar edilmiştir.	-	-	-	-	6	100
	Etkili bir ısınma ve hazırlık süreci gerçekleşmiştir. (Dikkat çekme, güdüleme, önkoşul öğrenmelerden haberdar etme vb.)	-	-	-	-	6	100
	Öğretim araç ve gereçleri etkin bir şekilde kullanılmıştır.	-	-	-	-	6	100
	Öğrenciler derse aktif katılım sağlamışlardır.	-	-	1	16.67	5	83.33
	Ders boyunca etkili bir geribildirim süreci gerçekleşmiştir.	-	-	-	-	6	100
	Sınıf içinde demokratik ortam sağlanmıştır.	-	-	-	-	6	100
	Ders boyunca olumlu ve etkin bir iletişim süreci gerçekleşmiştir.	-	-	-	-	6	100
	Yapıcı grup aktivitelerinden yararlanılmıştır.	-	-	-	-	6	100
Öğretmen	Derse zamanında ve düzenli olarak girmiştir.	-	-	-	-	6	100
	Ders süresini etkin bir biçimde kullanmıştır.	-	-	-	-	6	100
	Derse hazırlıklı gelmiştir.	-	-	-	-	6	100
	Ders konularına hâkimdir.	-	-	-	-	6	100
	Ders süresince ipucu, pekiştireç ve tekrarlardan faydalanmıştır.	-	-	-	-	6	100
	Alternatif öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanmıştır.	-	-	-	-	6	100
	Öğrencileri soru sormaya ve derse katılmaya teşvik etmiştir.	-	-	-	-	6	100

MADDELER	Eksik(1)		Kabul Edilebilir(2)		İyi(3)	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Öğrencilerin sorularına tatmin edici cevaplar vermiştir.	-	-	-	-	6	100
Bir önceki dersi özetleyerek yeni dersle bağlantı kurmaya çalışmıştır.	-	-	-	-	6	100
Öğrencilere dersle ilgili sınıf dışı faaliyetlere (ödev, proje, araştırma vb.) katılmaya teşvik etmiştir.	-	-	-	-	6	100

Tablo 23'te görüldüğü gibi öğrenme yaşantısını etkileyen dış faktörlerden sınıf ortamı, öğretim süreci ve öğretmen hakkında yapılan gözlem sonuçları bu faktörlerin her birine ait ifadelerde %100'e yakın bir performansın olduğu görülmektedir.

Öğrenme yaşantısını etkileyen iç faktörlerin test edilmesi için alınan görüşlerden elde edilen bulgular ise Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Maddeler	Evet		Hayır	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1 Bu ders senin için eğlenceli geçti mi?	127	98.45	2	1.55
2 Ders esnasında kendini mutlu hissettin mi?	127	98.45	2	1.55
3 Sence bu ders ilgi çekici miydi?	123	95.35	6	4.65
4 Bu derste kendini değerli hissettin mi?	114	88.37	15	11.63
5 Bu dersi tekrar almak ister misin?	127	98.45	2	1.55
6 Ders esnasında hiç kafa karışıklığı yaşadın mı?	6	4.65	123	95.35
7 Ders esnasında sormak isteyip de sormadığın şeyler oldu mu?	0	0.00	129	100.00
8 Ders esnasında kendini hiç yetersiz hissettin mi?	0	0.00	129	100.00
9 Ders esnasında seni rahatsız eden şeyler oldu mu?	1	0.78	128	99.22
10 Dersten sıkıldığın anlar oldu mu?	1	0.78	128	99.22

Tablo 24'te görüldüğü gibi öğrenme yaşantısını etkileyen iç faktörlerde öğrencilere sorulan 10 duygu veya tutum sorusundan pozitif duyguların sorulduğu beş sorunun tamamına yakınında "Evet", negatif duyguların sorulduğu son beş sorunun ise tamamına yakınında "Hayır" cevabı alınmıştır. Buna göre öğrencilerin ders sırasında eğlendiklerini ve kendilerini mutlu hissettikleri bulgularına ulaşılmaktadır. Dersin kendilerine göre ilgi çekici olup olmadığı ile ilgili soruya yüksek oranda olumlu cevap alınmıştır. Ayrıca öğrenciler bireysel eğitimin kalitesi ile ilgili 4. soruya da yüksek oranda

olumlu cevap vermişlerdir. Bu bulguya göre öğrenciler ders sırasında kendilerini değerli hissetmişlerdir. Dersin ileriye dönük motivasyonunun sorulduğu 5.soruda ise öğrenciler yüksek oranda dersi tekrar görmek istediklerini belirtmişlerdir.

Negatif sorulara verilen yanıtlara bakıldığında ise kafa karışıklığı yaşayan öğrencilerin çok az olduğu görülmektedir. Bireysel olarak ders kazanımlarının gerçekleşmesine engel olan çekingenlik ya da utanma duygularının sorulduğu 7. soruda öğrencilerin bu konuda kendilerini rahat hissettiği ve sorularını rahatlıkla sorabilme imkânı buldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğrenciler derste kendilerini büyük oranda yeterli hissettikleri ve ders sırasında içsel veya dışsal nedenlerle herhangi bir rahatsızlık veren herhangi bir durumun olmadığını ifade etmişlerdir. Bütün bunlarla birlikte öğrencilerin dersten sıkılmadığı da görülmüştür. Olumlu duygulara hayır cevabının en fazla verildiği durum “*Bu derste kendini değerli hissettin mi?*“, %11,63 olmuştur. Olumsuz duygulara evet cevabının en fazla verildiği durum ise “Ders esnasında hiç kafa karışıklığı yaşadın mı?” %4,65 olmuştur.

Öğretim süresince, eğitim programının ilgili derslerle alakalı sunmuş olduğu alıştırmaları tamamlama durumları da öğrenme yaşantısının değerlendirilmesinin çözümlenmesi için kullanılmıştır. Eğitim süresi boyunca, yedi alt ders ile alakalı 61 alıştırma ve etkinliğin öğrenciler tarafından tamamlanma durumları hakkında Code.org tarafından tutulan istatistikler Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25. Öğrencilerin Tamamlaması Gereken Alıştırmalarla İlgili İstatistikler

	Tamamlandı/Harika		Tamamlanmadı/Fazla Blok var		İşlem Devam Ediyor		Başlatılmadı	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Durum	42	69.45	5	7.60	3	5.29	11	17.66

Tablo 25’te görüldüğü gibi öğrenciler toplamda 61 seviye olan alıştırmaların çoğunluğu tamamladığı ($\bar{X}=42$, %69,45), 11 seviye ile ilgili hiçbir işlem yapılmadığı, diğer seviyelerde ise öğrencilerin alıştırmalarla ilgili işlem yapmalarına rağmen alıştırmaları tamamlamadıkları görülmektedir.

Yedi ders ve bu derslere ait 14 kazanıma yönelik tamamlanması gereken alıştırmalarla ilgili istatistikler Tablo 26'da verilmiştir.



Tablo 26. Kazanımlar Yönelik Alıştırmaların Tamamlama Oranları

Konu	Ders Adı (Sahne Adı)	Ders Kazanımları	<i>f</i>	\bar{X}	%
Algoritma	Grafik Kâğıdıyla Programlama	Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir	3	2.91	96.97
	Gerçek Yaşam Algoritmaları	Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir. Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir.	3	2.91	96.97
Sıralama	Labirent: Sıra	Nesnelerin hareketini bir dizi komut olarak ifade eder. Hareket komutlarını bir programda sıralı adımlar olarak düzenler.	11	8.95	81.40
	Sanatçı: Sıra	Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder. Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur. Belirli bir komut için bir argüman (değişken, özellik veya komut satırındaki değer) belirler. Değişik türdeki/tarzdaki şekillerden yeni şekiller oluşturur.	12	9.09	75.76
Döngüler	Döngüselleşme	Uzun bir talimat dizisini mümkün olan en küçük tekrarlanabilir sıraya böler.	2	1.73	86.36
	Labirent: Döngüler	Birden fazla eylem dizisini tek bir döngüye dönüştürür. Belli bir görev için bir dizi komut döngüsü çalıştıran bir program oluşturur.	14	9.73	69.48
	Sanatçı: Döngüler	Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder. Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.	16	6.91	43.18

Tablo 26'ya göre algoritma konusuna ilişkin derslerdeki ilk üç sırada olan “Kodları ve sembolleri kullanarak fikirleri ilişkilendirir”, “Büyük faaliyetleri/işlemleri bir dizi küçük etkinlik haline getirir” ve “Sıralı olayları mantıksal sırasına göre yerleştirir” kazanımlarına yönelik alıştırmaları tamamlama yüzdeleri diğer bölümlere göre daha fazladır ($\bar{X}=2.91$, %96,97). En düşük tamamlama oranının ise döngüler konusuna ait 13. ve 14. sıradaki “Bir eylemin tekrar etmesi gereken sayısını hesaplayarak döngü biçiminde onu ifade eder” ve “Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır” isimli kazanımlara yönelik alıştırmalarda olduğu görülmektedir ($\bar{X}=6.91$, %43,18). Konular bazında bakıldığında öğrencilerin alıştırmaları tamamlama oranları en çok algoritma, daha sonra sıralama ve en az ise döngüler konusunda olduğu görülmektedir.

Code.org Platformunun Yazılımsal Olarak Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Bulguların ikinci kısmında Code.org platformunun yazılımsal olarak değerlendirilmesine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Platformun Çokluortam Özellikleri Ve Biçimsel Uygunluk Açısından Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Platform sayfaları incelendiğinde bilindik çizgi karakterlerin yoğun şekilde (Angrybird, Flappybird, Starwars vb.) kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte eğitim ünlü isimlerin yer aldığı videolarla desteklenmektedir. Platformda siyah gibi koyu renklerden kaçınılmıştır ve beyaz arka plan kullanılmıştır. Bütün bunlarla birlikte platform ekranlarında diğer çokluortam öğeleri hariç olmak üzere dört rengin yoğun olarak (turkuaz, mor, turuncu ve yeşil) kullanıldığı görülmektedir. Ekranlardaki renklerin yoğunluğuna bakıldığında arka plan olan beyaz rengin yoğunlukta olduğu görülmektedir.

Platform ekranlarında resim, canlandırma gibi görsel öğelerin yoğunluğu metinlerden daha fazladır. Ayrıca tasarım açısından tutarlılığın olduğu görülmektedir. Alıştırmaların yapıldığı ekranlarda birbiri ile ilişkili butonlar ve bloklar aynı renktedir. Alıştırmalarda sorular, kod blokları ve cevap ekranı birbiri ile ayrışacak şekilde

renklendirildiği ve konumlandırıldığı görülmektedir. İpucu, yönlendirme ve alıştırma butonları gibi okluortam öğelerinin daha belirgin olduğu görülmektedir.

Platformun okluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk açısından değerlendirilmesi için öğretmenlere uygulanan anket sonuçlarının çözümlenmesinden elde edilen istatistikler Tablo 27’de verilmiştir.



Tablo 27. Çokluortam ve Biçimsel Özelliklere İlişkin Anket Sonuçları

Çokluortam Özellikleri ve Biçimsel Uygunluk	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	\bar{X}	SS
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
Platformda, dikkat çekici ve ilgi uyandırıcı renkler kullanılmıştır.	11	4.89	86	38.22	20	8.89	4	1.78	104	46.22	225	3.46	1.50
Platformda kullanılan sesler, hedef kitlenin dikkatini ve ilgisini toplayıcı niteliktedir.	9	4.00	79	35.11	26	11.56	9	4.00	102	45.33	225	3.52	1.45
Platformda kullanılan sesler, görsellerle eş zamanlı çalışmaktadır.	11	4.89	83	36.89	19	8.44	4	1.78	108	48.00	225	3.51	1.50
Platformda kullanılan metinler, öğrenci ilgisini dağıtmayacak yoğunluktadır.	10	4.44	93	41.33	24	10.67	7	3.11	91	40.44	225	3.34	1.46
Platformda, öğretim değeri katmayan gereksiz çokluortam öğelerinden (grafik, resim veya canlandırmalar vb.) kaçınılmıştır.	13	5.78	104	46.22	18	8.00	7	3.11	83	36.89	225	3.19	1.47
Platform ekranları arasında tasarım açısından tutarlılık vardır.	10	4.44	95	42.22	19	8.44	7	3.11	94	41.78	225	3.36	1.48
Platformdaki çokluortam öğeleri bir bütün oluşturacak şekilde birbirleriyle ilişkilidir.	9	4.00	88	39.11	20	8.89	7	3.11	101	44.89	225	3.46	1.48
Platformda kullanılan çokluortam öğeleri yoğunluk açısından bir denge içerisindedir.	10	4.44	94	41.78	19	8.44	6	2.67	96	42.67	225	3.37	1.48
Platformda, vurgulanmak istenen çokluortam öğelerine dikkat çekilmektedir.	10	4.44	94	41.78	22	9.78	7	3.11	92	40.89	225	3.34	1.47
Platformda, birbiriyle ilişkili çokluortam öğelerinin konumsal olarak yakınlığı sağlanmıştır.	11	4.89	93	41.33	17	7.56	5	2.22	99	44.00	225	3.39	1.50

Tablo 27'ye bakıldığında öğretmenlerin ortalama puanlar açısından altı ifadeye kısmen katıldıkları, dört ifadeye ise katıldıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin maddeler arasında en yüksek değerlendirme puanını ($\bar{X}=3.52$) ortalama ile “*Platformda kullanılan sesler, hedef kitlenin dikkatini ve ilgisini toplayıcı niteliktedir.*” maddesine vermişlerdir. En düşük değerlendirme puanını ise “*İçeriğin kapsamı, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.*” ($\bar{X}=3.02$) maddesine verdikleri görülmektedir.

Ancak maddelere ait frekans değerlerine bakıldığında öğretmenlerin beş maddeye katılmadıkları, dört maddeye katıldıkları ve bir maddede ise katılanların katılmayanlara eşit olduğu görülmektedir. Katılmama oranının en yüksek olduğu ifadeler sırasıyla “*Platformda, öğretim değeri katmayan gereksiz çokluortam öğelerinden (grafik, resim veya canlandırmalar vb.) kaçınılmıştır*” (f=117, %=52,00), “*Platform ekranları arasında tasarım açısından tutarlılık vardır*” (f=105, %=46,66) olmuştur. Katılma oranının en yüksek olduğu ifadeler sırasıyla “*Platformda kullanılan sesler, görsellerle eşzamanlı çalışmaktadır*” (f=112, %=49,78) ve “*Platformda kullanılan sesler, hedef kitlenin dikkatini ve ilgisini toplayıcı niteliktedir*” (f=111, %=49,33) olmuştur. Eşit oranda frekansa sahip madde ise “*Platformda, birbiriyle ilişkili çokluortam öğelerinin konumsal olarak yakınlığı sağlanmıştır*” (f=104, %=46,22) ifadesi olmuştur.

Platformun Kullanışlılık Açısından Değerlendirilmesine Ait Bulgular

Platformun genel kullanımına bakıldığında kolay ve sade bir arayüz tasarımının olduğu görülmektedir. Platformda öğretmen ve öğrenci olmak üzere iki farklı kullanıcı girişi bulunmaktadır. Öğretmen oturumunda yeni sınıflar açılabilme ve kurs ve öğrenciler atanabilmektedir. Bununla birlikte öğretmen oturumunda öğrenci seviyeleri takip edilebilmekte ve durumları takip edilerek raporlanabilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin Code.org ile ilgili sorunlarını tartışabileceği ya da paylaşım yapabileceği platforma entegre bir öğretmen forumu bulunmaktadır. Öğretmenler platform üzerinden eğitim programlarını da görebilmektedirler. İki farklı oturumda da yardım, destek ve hata bildirim gibi bölümler bulunmaktadır. Kullanıcılar seviye ve yaş gözetmeksizin bütün kurslara ulaşılabilir ancak yaş seviyelerine uygun kurslar özellikle ayrı

bölümlerde verilmiştir. Öğrencilerin kendi oyun ve çizimlerini yapabileceği uygulama laboratuvarları da bulunmaktadır. Buna rağmen platformu kullanan öğretmenlerin kendi değerlendirme sorularını geliştirebileceği bir bölüm bulunmamaktadır. Platformun açılış dili İngilizcedir ancak kendi dillerine çevirmek isteyen kişiler için ayrı bir bölümünün olduğu görülmektedir. Türkçe dil çevirisinde daha çok ilköğretim ve ortaöğretim için çeviriler yapılmıştır.

Platformun kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi için öğretmenlere uygulanan anket sonuçlarının çözümlenmesinden elde edilen bulgular Tablo 28’de verilmiştir.



Tablo 28. Kullanışlılık Boyutuna İlişkin Anket Sonuçları

Kullanışlılık	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		N	\bar{X}	SS
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
	Platformun ara yüz tasarımı öğrenci seviyesine uygundur.	12	5.33	86	38.22	36	16.00	4	1.78	87			
Platformdaki yönergeler açık ve anlaşılırdır.	14	6.22	86	38.22	39	17.33	8	3.56	78	34.67	225	3.22	1.42
Platform, ekran karmaşası (kaybolma vb.) yaratmamaktadır.	12	5.33	102	45.33	28	12.44	7	3.11	76	33.78	225	3.15	1.43
Platformda bölümler arasında rahatça gezinilebilmektedir.	11	4.89	98	43.56	25	11.11	7	3.11	84	37.33	225	3.24	1.45
Platformda sağlanan yardım menüsü, kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermektedir.	11	4.89	95	42.22	44	19.56	8	3.56	67	29.78	225	3.11	1.36
Platform, öğrenci ve öğretmen ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilebilmektedir.	13	5.78	81	36.00	48	21.33	14	6.22	69	30.67	225	3.20	1.36
Platformda, dosya indirme-yükleme işlemleri rahatlıkla yapılabilmektedir.	16	7.11	85	37.78	52	23.11	19	8.44	53	23.56	225	3.04	1.30
Platformdaki kontroller (bağlantılar, düğmeler vb.) hatasız çalışmaktadır.	11	4.89	93	41.33	36	16.00	7	3.11	78	34.67	225	3.21	1.41
Platform, öğrenci gelişimini raporlama konusunda yeterli düzeydedir.	11	4.89	95	42.22	44	19.56	8	3.56	67	29.78	225	3.11	1.36

Tabloya bakıldığında öğretmenlerin ortalama puanlar açısından ifadelerin tamamına kısmen katıldıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin maddeler arasında en yüksek değerlendirme puanını ($\bar{X}=3.30$) ortalama ile “*Platformun ara yüz tasarımı öğrenci seviyesine uygundur*” ifadesine vermişlerdir. En düşük değerlendirme puanını ise “*Platformda, dosya indirme-yükleme işlemleri rahatlıkla yapılabilmektedir*” ($\bar{X}=3.04$) maddesine verdikleri görülmektedir.

Ancak maddelere ait frekans değerlerine bakıldığında öğretmenlerin ifadelerin tamamına katılmadıkları görülmektedir. Katılmama oranının en yüksek olduğu ifadeler sırasıyla “*Platform, ekran karmaşası (kaybolma vb.) yaratmamaktadır*” (f=114, %=50,66), “*Platformda bölümler arasında rahatça gezinilebilmektedir*” (f=109, %=48,45) ve “*Platformda sağlanan yardım menüsü, kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermektedir*” ile “*Platform, öğrenci gelişimini raporlama konusunda yeterli düzeydedir*” (f=106, %=47,11) ifadeleri olmuştur.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Çalışmanın bu kısmında, araştırmada elde edilen bulgular alanyazındaki benzer çalışmaların sonuçları ile birlikte tartışılmıştır. Yorumlar ve tartışmalar çalışmanın alt problemleri doğrultusunda yapılmıştır.

Code.org Platformunun Eğitim Programının Değerlendirilmesi

Kazanımlar

Çalışmanın birinci alt probleminde THDDM'ne göre ilk olarak Code.org tarafından belirlenen kazanımların güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına göre platformu kullanan öğretmenler, kazanımların nitelik açısından kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Bu durumun genel olarak eğitim programının Türkçeye çevrilmesindeki eksik ve yanlışlardan kaynaklandığı söylenebilir. Platformun kazanımları İngilizce dilinde verilmektedir. Ancak platformun kullanıldığı ülkelerin diline çevrilebilmesi için bir çeviri ortamı da sunulmuştur ve çevirilerin gönüllüler tarafından yapılması istenmektedir. Türkçe çevirileri yapan gönüllü ekibin platformda genel itibariyle uygulama ve alıştırmaya ekranlarını çevirdikleri, eğitim programı ve raporların bulunduğu bölümleri çevirmediği görülmektedir. Dolayısıyla bu durum bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Özellikle ankete katılan öğretmenlerin kazanımların açık ve anlaşılır olması durumuna katılmama oranının yüksek olması bu durumu destekler niteliktedir. Diğer bir ifadeyle öğretmenlerin Code.org eğitim programındaki kazanımları açık ve net okuyamadıkları bunun neticesi olarak kazanımları anlayamadıkları ve sağlıklı bir değerlendirme yapamadıkları söylenebilir. Ayrıca bazı konularda veya alt derslerde çok fazla kazanımın bulunması bazılarında ise buna oranla çok daha az olması da kazanımlarla ilgili bu kararsızlığın sebebi olabilir. Uzgur (2014) Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretim programını değerlendirdiği çalışmasında kazanımların öğretmenlerin tam anlaması açısından yeterince açık ve anlaşılır olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Buna karşın Aslan (2014) ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretim programını değerlendirdiği çalışmada ise kazanımların açık ve anlaşılır olduğu bulgulara ulaşmışlardır.

Araştırmanın bir diğer bulgusuna göre kazanımların konu alanını kapsamadığını düşünenlerin oranı daha yüksek çıkmıştır ve öğretmenler bu konuda kazanımların kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Program kazanımlarına bakıldığında Kodlama dersinin giriş konusu olan algoritma kapsamındaki kazanımların diğerlerine oranla daha az olması bu durumu destekler niteliktedir. Çünkü algoritma konusuna hâkim olamayan öğrencilerin programlama dersinin diğer bölümlerinde de problemler yaşadıkları yadsınamaz bir gerçektir. Bununla birlikte Code.org eğitim programında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programına benzer olarak temel bilgisayar kullanımıyla ilgili önkoşul öğrenmeleri sağlayacak kazanımların bulunmaması da öğretmenlerin neden bu kanıya vardıklarını gösterir niteliktedir. Ancak Code.org, temel bilgisayar kullanımı konusunda öğrencilerin hazır olduklarını varsayan bir eğitim anlayışına sahiptir. Bu durumda temel bilgisayar kullanımı becerileri ile ilgili kazanımların olmaması normal karşılanabilir. Bütün bunlar değerlendirildiğinde kazanımların konu alanını kısmen kapsadığı ama bunun programlama öğretimi konusundaki eksikliklerden değil algoritma dersine ait kazanımların az olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Kazanımların konu alanını kapsamamasına ilişkin bulgular, Uzgur (2014)'un yaptığı çalışma ile benzerlik gösterirken Aslan (2014) ve Kabakçı ve diğerleri (2008)'nin yaptığı çalışmalarla farklılaşmaktadır. Uzgur (2014) Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nı öğretmen görüşlerine göre değerlendirdiği çalışmasında öğretmenlerin kazanımların programın temel amaçlarını oluşturan yeterliliklere ulaşmada yetersiz olduğunu düşündüklerini belirtmektedir. Ancak Aslan (2014) çalışmasında öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımların konu alanını kapsadığı bulgusuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Kabakçı ve diğerlerinin (2008) yapmış oldukları çalışmada Bilişim Teknolojileri dersi kazanımlarının konu alanını kapsamaması açısından öğretmen görüşlerinin daha olumlu olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Bu durum, öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nda ve benzer eğitim programlarında hangi kazanımların olması gerektiği ile ilgili farklı görüşlerde oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Diğer bulgulara göre öğretmenler Code.org eğitim programındaki kazanımların öğrenci yaratıcılığını ve problem çözme becerilerini kısmen güçlendirecek nitelikte olduğunu düşünmektedirler. Bazı kazanımların ürüne değil sürece dönük olması

kazanımlarla ilgili bu sonuca ulaşılmasında etkili olduğu söylenebilir. Örneğin “*Öğretmen tarafından başlatılan eylemleri tekrarlar*” kazanımına bakıldığında öğrencilerin öğretmenin yaptığı hareketleri birebir tekrarlamaları yaratıcılıkla ya da problem çözme becerileri ile ilgili olmayan bir kazanım olarak görülmektedir. Ancak eğitim süreci içerisinde bu kazanımın döngüler konusu ile ilişkilendirildiği anlaşılmaktadır. Eğitim programındaki diğer kazanımlara bakıldığında ise kazanımların bu konuda etkili olduğu söylenebilir. Örneğin “*Bir algoritmayı bir bilgisayar programı olarak tasvir eder*”, “*Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır*” ve “*Ardışık adımları kullanarak bir görüntüyü tamamlamak için bir program oluşturur*” kazanımlarına bakıldığında problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey becerilerin tasvir edildiği görülmektedir. Dolayısıyla diğer sonuçlara benzer olarak bu durumda da bazı kazanımların açık ve anlaşılır olmaması ve Türkçe çevirilerdeki eksikliklerin, eğitim programının potansiyel kazanımlarının öğretmenler tarafından yeterince anlaşılmasına neden olduğu söylenebilir.

Araştırmanın diğer bir bulgusuna göre platformu kullanan öğretmenler kazanımların öğrenci gelişim düzeylerine kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Özellikle Code.org eğitim programındaki Kurs 2’nin iki ila beşinci sınıflar arasındaki öğrencilere bir başka ifadeyle 7-11 yaş aralığına tavsiye edilmesi, gelişim düzeylerine uygunluk konusundaki bakış açılarını açıklar niteliktedir. Öğrenci gelişimlerine bakıldığı zaman bunun uzun bir aralık olduğu söylenebilir. Ancak tavsiye niteliğinde olan bu durum bir problem gibi gözükse de bireysel farklılıkları olan öğrenciler için bir avantaj olarak da görülebilir. Bu durum Code.org eğitim programının mevcut eğitim programıyla harmanlanması gerektiği söylenebilir. Sonuç olarak Code.org eğitim programının öğrenci düzeylerine kısmen uygun olduğu ancak kurslara ilişkin sınıf düzeylerinin daraltılması gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Araştırma bulguları Uzgur (2014), Sak (2017) ve Aslan (2014)’ın Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı üzerine yaptığı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla yazılım dersi öğretim programlarının öğrenci seviyesine uygunluğu açısından yeniden değerlendirmeye alınması gerektiği sonucu çıkarılabilir.

İçerik

Çalışmanın ikinci alt probleminde Code.org tarafından belirlenen kazanımların gerçekleşmesi için hazırlanan platform içeriğinin güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre öğretmenler Code.org eğitim programının sunduğu içerik ögesinin olması gereken nitelikler açısından kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Platform incelendiğinde Code.org eğitim programının sunduğu içeriğin konu başlıkları anlamında eksiğinin olmadığı görülmektedir. Ancak konu başlıkları altında verilen teorik bilgilerin yetersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca Code.org platformunun alıştırma ve uygulama yaptırmaya türünde bir eğitim anlayışına sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda Code.org tarafından belirlenen platform içeriğinin kısmen uygun olduğu düşünülebilir. Buna benzer olarak Çavdar, Kılıçer ve Sarıkaya (2017)'nin öğretmenlerin kodlamaya ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada öğretmenlerin yeni eklenen kursların içeriği ile ilgili sorunlar yaşadığı ve öğretmenlerin özellikle bu konu ile ilgili diğer konulara oranla daha fazla soru sordukları bulgusuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre öğretmenler çoğu içeriğin basitten karmaşığa doğru düzenlendiğini ifade etmişlerdir. Code.org platformundaki konular genel itibariyle basit algoritmadan başlayarak üst düzey programlama konularına doğru ilerlemektedir. Dolayısıyla hazırlanan içeriğin basitten karmaşığa doğru sunulması ilkesine uyduğu görülmektedir. Alanyazında farklı eğitim programlarının değerlendirildiği çalışmalarda bu duruma ilişkin farklı sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Aslan (2014)'in Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nı değerlendirdiği çalışmasında içeriğin basitten karmaşığa doğru düzenlendiği belirtilmektedir. Ancak Uzgur (2014)'un Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinin değerlendirmesini yaptığı çalışmada ise içeriğin basitten karmaşığa doğru düzenlenmesi konusunda öğretmenlerin olumsuz görüş belirttikleri ifade edilmektedir.

Araştırmanın diğer bir bulgusuna göre öğretmenlerin yarıdan fazlası içeriğin somuttan soyuta doğru düzenlenmediği yönünde görüşlerde bulunmuşlardır. Ayrıca genel kanı olarak içerik ögesinin somuttan soyuta doğru olması ilkesine kısmen uygun

olduğunu ifade etmişlerdir. Programlama dersinin doğası gereği soyut kavramların daha çok olduğu bilinen bir durumdur. Ancak Code.org'un bazı derslerinin bağlantısız etkinliklerden oluştuğu görülmektedir. Bu etkinliklerde somut öğeler ya da materyaller kullanılarak dersler işlenmektedir. Bu etkinliklerin bütün eğitim programına homojen olarak dağıtıldığı görülmektedir. Sonuç olarak bütün program boyunca somuttan soyuta doğru ilkesine kısmen uygun olduğu söylenebile ders bazında bu ilkeye uyulduğu söylenebilir. Uzgur (2014)'un Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğreti Programını değerlendirdiği çalışmasında da içerik öğesinin bu ilkeye kısmen uyduğu belirtilmektedir.

İçerik öğesine ilişkin diğer bir bulguya göre öğretmenler platform içeriğinin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi konusuna programın kısmen uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Platformda gerçek yaşamla ilişkilendirme durumlarının olduğu bölümler bağlantısız etkinliklerin olduğu bölümlerdir. Örneğin “*Gerçek Yaşam Algoritmaları*” isimli derste konunun kâğıt uçak yapımı, diş fırçalama gibi günlük aktivitelerle ilişkilendirildiği görülmektedir. Buna benzer olarak “*Döngüselleşme*” konusunda dans hareketleriyle döngüler konusu ilişkilendirilmiştir. Dersin teorik kısımlarında da zaman zaman bu ilişkilendirmelerin yapıldığı görülmektedir. Sonuç olarak eğitim programının gerçek yaşamla ilişkilendirmeyi ilgili konularda gerçekleştirdiği söylenebilir. Bu durum Kabakçı ve diğerlerinin (2008) seçmeli Bilişim Teknolojileri Dersi Öğretim Program içeriğinin gerçek yaşamla ilişkilendirme konusundaki durumuna ilişkin bulguya paralellik göstermektedir.

Diğer bir bulguya göre öğretmenler, cinsiyet ayrımı, kültürel ve toplumsal vb. ön yargılardan kaçınılma konusunda daha çok olumsuz yanıt vermişlerdir ve bu konuda içeriğin kısmen uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Code.org tarafından hazırlanan yıllık raporda 10 milyonun üzerinde kadın öğrenci hesabının olduğu ve kurslara katıldıkları belirtilmektedir. Ayrıca Code.org platform ekranlarının büyük bölümünde kadın öğrencilerin ve öğretmenlerin daha fazla vurgulandığı görülmektedir. Bu durum kadın öğrenci ve öğretmenlerin daha fazla katılım sağlaması Code.org organizasyonunun bir politikası olduğunu görülmektedir. Platformu değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen ankete katılan kadın öğretmenler cinsiyet ayrımının olmadığı yönünde erkek öğretmenlere oranla daha olumlu görüş belirtmişlerdir. Bu durum cinsiyet ayrımının yapılmadığını aslında kadınların katılımlarını artırma yönünde küresel politikaya destek

olundugunu göstermektedir. Ancak yapılan ankette kültürel ve toplumsal önyargılarla ilgili negatife yakın bir sonucun çıkmasının yine Türkçeye çevirilerin az ya da yetersiz olması ve çizgi karakterlerin kültürümüze yabancı olması ile ilgili olduğu söylenebilir. Örneğin uygulamaların bazılarında zombi karakterinin kullanılması bu durumu desteklemektedir. Sonuç olarak platform içeriğinde cinsiyet ayrımı konusunda gerekli hassasiyetin gösterildiği ancak toplumsal ve kültürel farklılıklara yeterince dikkat edilmediği söylenebilir. Ancak bu durumun toplumsal ve kültürel bir ön yargıdan kaynaklı değil, platformun kullanıcı ihtiyaçlarına göre özelleştirilememesinden kaynaklı olduğu söylenebilir.

Araştırmanın diğer bir bulgusuna göre öğretmenler içerikteki bilgilerin kısmen doğru ve güvenilir olduğunu düşünmektedirler. Araştırma bulguları yaş aralığına göre analiz edildiğinde böyle bir sonucun çıkmasının 30 yaş üzerindeki öğretmenlerin görüşlerinden kaynaklandığı görülmektedir. Bu durum çalışmanın alanyazın bölümünde belirtildiği üzere Kodlama dersinin yeni bir ders olması, buna bağlı olarak öğretmenlerin yükseköğretim kurumlarından bu konu ile ilgili daha güncel bilgilerle yetiştirilmesi ile ilgili olduğu söylenebilir. Benzer bir durum Çavdar ve diğerleri (2017)'nin Code.org öğretmen platformundaki öğretmen paylaşımlarını inceledikleri çalışmada da görülmektedir. Çalışmada öğretmenlerin yeni eklenen kursların içeriği ile ilgili sorunların yaşandığı ve bu sorunların kursların entegrasyonu ile ilgili olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Bu durum öğretmenlerin içerikle ilgili yaşanan sorunların içerikteki bilgilerin doğru ya da güncel olup olmaması ile ilgili değil, yapılan güncellemelerden ve yeniliklerden haberdar olmayışından kaynaklandığını gösterir niteliktedir. Buna ek olarak araştırmanın diğer kısımlarında olduğu gibi dil çevirilerinin yetersiz olmasının da bu duruma neden olduğu söylenebilir. Çünkü eğitim programının birçok açıdan değerlendirilmesinde eksik ve yetersiz dil çevirilerinin olumsuz açıdan etkili olduğu görülmüştür. Sonuç olarak küresel standartlar temel alınarak hazırlanan platform içeriğindeki bilgilerin doğru ve güvenilir olmasında yetersizlik olmadığı ancak dil çevirileri, güncel konulardan haberdar olma gibi durumların bu durumla ilgili olumsuz görüşlere neden olduğu söylenebilir.

Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin içeriğin uygunluğu konusunda en az katıldıkları durum içeriğin kapsamının, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterlilikte

olması durumudur. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı ile karşılaştırıldığında Code.org platformu eğitim programının daha hızlı ve daha kısa sürede eğitim vermeyi amaçladığı görülmektedir. Platformda herkesin kodlama öğrenebileceği fikriyle hareket edildiğinden kapsam olarak daha dar bir konu alanı olduğu görülebilir. Ancak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinde olduğu gibi genel amacın programlamayı tamamen öğretmek değil temel oluşturmak olduğu unutulmamalıdır. Dolayısıyla içeriğin konu kapsamı açısından yetersiz olduğu değil ders içerik yoğunluğunun az olduğu sonucu çıkarılabilir. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nda daha fazla konu ve alt konuların bulunması ve Code.org'un daha çok alıştırma ve uygulama temelli bir eğitim programı sunması bu sonuca ulaşmada etkili olduğu söylenebilir.

Diğer bir bulguya göre öğretmenler, öğrencinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinliklerin içerikte kısmen sunulduğunu düşünmektedirler. Code.org platformu alıştırma ve uygulamaların daha yoğun olduğu bir eğitim programı sunmaktadır. Bu alıştırma ve uygulamalar genel olarak programlama ya da kodlama konusu üzerinedir. Kodlama dersinin bütün konuları içerisinde bulunan algoritma konusunun problem çözme ile birebir ilişkili olduğu bilinen bir durumdur. Code.org platformundaki alıştırma ve uygulamaların da algoritmik zekaya katkısı olduğu düşünüldüğünde problem çözme becerilerini desteklediği söylenebilir. Alanyazında algoritma ile problem çözme becerilerinin ilişkili olduğuna yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Namlı (2017) ilk kez algoritma alan öğrencilerin eğitim sonrası problem çözme becerilerindeki değişimi incelediği çalışmada algoritmanın problem çözme becerilerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Sonuç olarak sunulan etkinliklere ve öğretmen görüşlerine bakıldığında eğitim programında problem çözme becerilerini geliştirecek durumların dersin ana konusu algoritmadan dolayı var olduğu ancak programın daha kısa ve hızlı bir eğitim anlayışına sahip olması nedeniyle bu tarz etkinliklerin artırılması gerektiği söylenebilir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularla farklılık gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Kabakçı ve diğerleri (2008) ve Yurdakul ve Kurt (2011)'un çalışmalarında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programında problem çözme becerilerini artıran etkinliklerin yeterince olduğunu düşünen öğretmenlerin daha fazla olduğu belirtilmektedir. TTKB tarafından sunulan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nın bir dönemi kapsadığı ve bu nedenle daha fazla etkinliğin

sunulabilmesi için sürenin yeterli olduğu düşünüldüğünde, bu durumun daha kısa sürede eğitim verme anlayışına sahip olan Code.org eğitim programı için normal olduğu düşünülebilir. Sonuç olarak Code.org platformundaki eğitim programında problem çözme becerilerini destekleyecek etkinliklerin sunulduğu ancak eğitim yaklaşımından dolayı daha az sayıda olduğu söylenebilir.

Eğitim Durumları

Çalışmanın diğer bir alt probleminde Code.org tarafından belirlenen kazanımların gerçekleşmesi için sunulan eğitim durumlarının güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ankete katılan öğretmenler öğrencilerin aktif olarak öğretim sürecine katıldıklarını düşünmektedirler. Programın genelindeki bağlantısız etkinliklere, alıştırmalara ve uygulamalara bakıldığında öğrencilerin eğitim sürecinin içerisinde aktif yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla eğitim programının öğrencilerin aktif katılımını sağlaması konusunda iyi bir düzeyde olduğu söylenebilir. Araştırma bulguları Yurdakul ve Kurt (2011) , Kabakçı ve diğerleri (2008) ve Aslan (2014)'ın Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nı değerlendikleri çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bu durum kodlama öğretimine yönelik hazırlanan tüm eğitim programlarında olduğu gibi Code.org eğitim programında da öğrencilerin aktif katılımının sağlanabildiği şeklinde yorumlanabilir.

Bir diğer bulguya göre öğretmenler öğretim sürecinde öğrenci motivasyonunun sağlanması konusunda daha çok olumsuz yanıtlar vermişlerdir ve genel anlamda bu duruma kısmen katıldıklarını ifade etmişlerdir. Code.org eğitim programına bakıldığında öğrenci motivasyonunun farklı durumlarla sağlanmaya çalışıldığı görülmektedir. Motivasyon bazı bölümlerde ünlü isimlerin kodlama ile ilgili demeçleriyle ve bilindik çizgi film karakterleriyle bazı bölümlerde ise öğretim yöntem ve tekniklerle sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak bu argümanların kullanılmasında kültürel farklılıklara dikkat edilmemesinin eğitim programının öğrenci motivasyonunu sağlama ve devam ettirme konusunda yeterli etkiyi sağlamadığı söylenebilir. Bir alıştırmaların tamamında aynı karakterlerin kullanılması da dikkat ve motivasyon konusunda negatif etki oluşturduğu düşünülebilir. Öğrencilerin eğitim esnasında aynı şeyleri yaptıklarını düşünmeleri ve

alıştırmaların tamamının tamamlanamaması bu durumu destekler niteliktedir. Dolayısıyla Code.org eğitim programının öğretim sürecinde öğrenci motivasyonu kısmen sağladığı söylenebilir. Bu durum Yurdakul ve Kurt (2011)'un yaptığı çalışmayla benzerlik gösterirken Kabakçı ve diğerleri (2008)'nin yaptığı çalışmayla farklılık göstermektedir. Bu farklılığın eğitim programlarındaki güncelleme ya da değişikliklerden kaynaklandığı söylenebilir. Öğrenci motivasyonunu sağlayacak bilindik çizgi karakterler, ünlü kişilerin konuşmaları ve etkinlikler bulunmasına rağmen, bu öğelerin yabancı karakter ve kişilerden seçilmiş olması ve etkinlik temalarının Türk kültüründen uzak olması bu sonucun çıkmasına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın bir diğer bulgusuna göre öğretmenler öğretim stratejilerinin yetersiz olduğunu düşünmektedir ve bu duruma kısmen katıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu ifadeye ilişkin görüşlerinin diğer ifadelerle oranla en düşük ortalama puana sahip olduğu görülmektedir. Code.org eğitim programında öğretim stratejilerinin vurgulandığı bir bölüm bulunmamaktadır. Ancak örnek ders videolarıyla bu eksikliğin kapatıldığı görülmektedir. Dolayısıyla Code.org platformunu kullanarak eğitim vermek isteyen öğretmenlerin eğitim programındaki tüm materyalleri incelemesi gerekmektedir. Klasik bir eğitim programından farklı olarak Code.org bazı eğitim durumlarını farklı bir stratejiyle sunmaktadır. Sonuç olarak öğretim stratejilerinin yeterli olduğu ancak bu durumun eğitimcilerle sunulmasında farklılığın olduğu söylenebilir. Alanyazında bu durumla ilgili farklı çalışmaların olduğu görülmektedir. Kabakçı ve diğerleri (2008) ve Yurdakul ve Kurt (2011)'un çalışmalarında incelenen Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nın öğretim yöntem ve teknikleri konusunda yeterli durumda olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bir diğer çalışmada Aslan (2014) öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili açıklamaların eksik olduğunu ifade etmiştir. Sak (2017) ise çalışmasında bu durumu irdeleyerek öğretmenlerin bu derste çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerektiğini ifade ettikleri bulgusuna ulaşmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğu etkinliklerin ve alıştırmaların öğrenci merkezli olduğunu düşünmektedirler. Öğrencilerin aktif katılımının sağlanması konusundaki bulgulara benzer olarak öğrencinin eğitim programının merkezinde olduğu sonucu çıkarılabilir. Bu durumun Sak (2017)'in Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programında bulunması gereken nitelikler üzerine öğretmenler görüşlerini

değerlendirdiği çalışmasındaki öğretmen görüşleriyle örtüştüğü görülmektedir. Ayrıca araştırma bulguları Yurdakul ve Kurt (2011), Kabakçı ve diğerleri (2008)'nin yaptıklarıyla çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bütün çalışmalarda birbirine benzer olarak değerlendirilen eğitim programlarının bu ilkeye uyduğu görülmektedir.

Bir diğer bulguya göre öğretmenler öğrenme sürecinin öğretim materyalleriyle yeterince desteklendiğini düşünmektedirler. Ancak ortalama puan açısından bu ifadeye kısmen katıldıkları görülmektedir. Bu durum alıştırmaya, etkinlik, videolu ipuçları ve diğer materyallerin yeterli olmasına karşın kültürel farklılıkların olduğu bulgusuyla örtüşmektedir. Buna göre öğrenim sürecinin öğretim materyalleriyle yeterince desteklendiği ancak bazı kültürel farklılıkların bu etkiyi azalttığı sonucu çıkarılabilir. Sak (2017)'in Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı'nda olması gereken nitelikleri incelediği araştırmasında içerik ve materyallerin farklı platformlarda paylaşılması gerektiği bulgusuna ulaşılmıştır. İki durum beraber değerlendirildiğinde materyallerin dil, kültür vb. yönlerden gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra eğitim sürecine farklı kanallarla sunulması gerektiği söylenebilir. Öğrenmenin gerçekleşmesinde diğer bir unsur olan tekrarların yapılması konusunda platformun yeterli olduğunu düşünenlerin oranı yüksek çıkmıştır. Platformun büyük oranda alıştırmaya ve uygulamadan oluşması ve bununla birlikte içeriğin doğrusal programlama yaklaşımı ile yapılması tekrarların yeterli olduğu bulgusunu destekler niteliktedir.

Araştırmanın diğer bir bulgusuna göre öğretmenler grup ya da bireysel çalışmaları destekleyecek etkinliklerin kısmen yeterli olduğunu düşünmektedir. Code.org eğitim programındaki bağlantısız etkinlikler bireysel ve grup çalışmalarını destekler niteliktedir. Bu etkinliklerde öğrenciler gruplara ayrıldığı ve bireysel becerilerin karşılıklı ilişkilendirildiği görülmektedir. Ancak bilgisayar tabanlı alıştırmalarda grup çalışması yapılırken öğretmen kontrolünün olmaması ve öğrencilerin çok fazla öğrenciyle eşleştirilebilmesi karışıklığa neden olmaktadır. Dolayısıyla eğitim programının grup ya da bireysel çalışmaları yeterince destekler nitelikte olduğu ancak bilgisayar tabanlı etkinliklerde grup çalışması ile ilgili sorunların olduğu sonucu çıkarılabilir. Alanyazında benzer bulgulara ulaşılan çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Yurdakul ve Kurt (2011) ve Kabakçı ve diğerleri (2008)'nin yaptıkları çalışmalarda grup ve bireysel çalışmaların yeterli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sak (2017) ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Dersi Öğretim Programı'nda olması gereken nitelikler üzerine yaptığı çalışmada öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinde grup çalışmalarının sıkça olması gerektiğini ifade ettikleri bulgusuna ulaşmıştır.

Bir diğer bulguya göre öğretmenler Code.org eğitim programında öğrencilerin geri bildirim ve ipuçlarıyla yeterince desteklendiğini düşünmektedirler. Platformda sunulan alıştırmaları ekranlarında ipucu ve geri bildirim bölümleri bulunmaktadır. Ancak diğer bölümlerde olduğu gibi bu bölümlerde de çevirilerin yetersiz ya da eksik olduğu görülmektedir. Bu durumun platformdan değil çevirilerden kaynaklandığı düşünülürse öğrencilerin geribildirim ve ipuçlarıyla yeterince desteklenmesine karşın çeviri sorunlarıyla karşılaştığı söylenebilir.

Sınama Durumları

Çalışmanın diğer bir alt probleminde Code.org tarafından belirlenen kazanımların gerçekleşmesi için sunulan sınav durumlarının güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Code.org platformunun eğitim programının değerlendirilmesine ilişkin bulgulara bakıldığında öğretmenlerin en az katıldıkları ifadelerin sınav durumlarında olduğu görülmektedir. Öğretmenler genel olarak sınav durumlarının kısmen yeterli olduğunu düşünmektedirler ve büyük oranda katılmadıklarını ifade etmektedirler. Bu durum Çavdar ve diğerleri (2017)'nin Code.org öğretmen forumundaki öğretmen paylaşımlarını analiz ettikleri çalışmadaki, paylaşımların büyük oranda sınav durumlarıyla ilgili olumsuzluklar olması bulgusuyla örtüşmektedir.

Araştırma bulgularına göre öğretmenler değerlendirme araçlarının kısmen yeterli olduğunu düşünmektedirler. Bu durumun nedeni eğitim programındaki derslerin yarısından daha az kısmının sınav bölümüne sahip olmasından kaynaklanabilir. Sonuç olarak Code.org eğitim programında değerlendirme araçlarının yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir. Sak (2017) çalışmasında ölçme ve değerlendirme durumlarının genel olarak öğretmenlere bırakıldığı, Çavdar ve diğerleri (2017)'nin yaptıkları çalışmada ise Code.org kullanan öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme araçlarını kendilerinin geliştirmek zorunda kaldığı bulgusuna ulaşılmıştır.. Bilgisayar temelli alıştırmaları ve

uygulamalardan oluşan bir eğitim programının değerlendirme araçlarının da bilgisayar tabanlı olması gerektiği düşünülürse platformun öğretmenlere kendi değerlendirme araçlarını üretebilecekleri bir ortam sunmamasının da bu sonuca katkı sağladığı söylenebilir.

Diğer bir bulguya göre öğretmenler değerlendirmelerin kazanımları kısmen ölçer nitelikte olduğunu ifade etmişlerdir. Derslere ait değerlendirme bölümlerinde çok az sayıda ve genellikle çoktan seçmeli ve eşleştirme sorularının olması nedeniyle uygulama temelli bir eğitim programının kazanımları bu bağlamda eksik ölçtüğü söylenebilir. Benzer değerlendirme çalışmalarında da değerlendirme araçlarının kazanımları kısmen kapsadığı ifade edilmiştir (Kabakçı ve diğerleri, 2008; Yurdakul ve Kurt, 2011). Bu durum özellikle yazılım dersi ile ilgili değerlendirme araçlarının nitelik açısından geliştirilmesi ve alternatif araçların geliştirilmesi gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın bir diğer sonucuna göre öğretmenler Code.org eğitim programındaki değerlendirmelerin öğrenci gelişim düzeylerine kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Code.org platformundaki kursların öğrenci seviyelerine göre farklılaştığı ve buna göre organize edildiği görülmektedir. Ancak programlama dersinin daha önce lise ve üstü seviyelerde verilmesi ve ülkemizde ilköğretim seviyesinde yeni veriliyor olması dersin bu seviyeye uygun olup olmadığı ile ilgili karışıklığa sebep olduğu söylenebilir. Öğrencilere uygulanan eğitim programı süresindeki değerlendirme durumlarına bakıldığında öğrencilerin soruları anlayabildiği ve çözebildikleri görülmektedir. Genel olarak değerlendirme araçlarının eksik olduğu görülmüştür. Dolayısıyla değerlendirmelerin öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olduğu ancak sayısal olarak eksik olduğu söylenebilir. Bu durum Kabakçı ve diğerleri (2008)'nin Bilişim Teknolojileri Dersi Öğretim programını değerlendirdiği çalışmayla değerlendirmelerin öğrenci gelişim düzeylerine uygunluğu açısından paralellik gösterirken Yurdakul ve Kurt (2011)'un çalışması ile farklılaşmaktadır. Buna göre Bilişim Teknolojileri dersinin uzun zamandır seçmeli olması ve not verme ile ilgili zorunluluğun olmaması uygun değerlendirme araçlarının geliştirilmemesine neden olduğu söylenebilir.

Diğer bir bulguya göre öğretmenler öğretim programında alternatif değerlendirme araçlarının bulunması ile ilgili durumun kısmen yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Eğitim

programına bakıldığında değerlendirmelerin çoktan seçmeli ya da eşleştirme şeklindeki sorulardan oluştuğu görülmektedir. avdar ve diğerleri (2017)'nin Code.org platformunda paylaşılan mesajlar üzerine yaptıkları çalışmada bu çalışmaya benzer olarak değerlendirme araçlarının çeşitlilik açısından da yetersiz olduğunu düşünen öğretmenlerin olduğu görülmektedir. Sonuç olarak eğitim programının alternatif değerlendirme araçları içermesi açısından kısmen yeterli olduğu söylenebilir. Yurdakul ve Kurt (2011) Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi ğretim programı hakkında ğretmen görüşlerini aldığı çalışmalarında değerlendirme araçlarının çeşitliliği açısından benzer sonuçlara ulaşırken Kabakçı ve diğerleri (2008)'nin çalışmasıyla farklılaşmaktadır. Sak (2017) ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi ğerlerinde olması gereken nitelikler açısından ğretmen görüşlerini aldığı çalışmasında öğretmenlerin alternatif değerlendirme araçlarının kullanılması gerektiğini düşündükleri bulgusuna ulaşmıştır.

Araştırmanın diğer bir sonucuna göre ankete katılan öğretmenler değerlendirme araçlarının bilimsel ve mantıksal hatalardan arındırılması açısından kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Değerlendirme araçlarının bir kısmının resim formatıyla platformda sunulduğu görülmektedir. Bu nedenle istense de dil çevirisinin kaynak üzerinde yapılması kolay olmamaktadır. Öğrencilere uygulanan eğitim sürecinde öğrencilerin değerlendirme araçları ile ilgili şikyet ettikleri konulardan birisi yetersiz dil çevirisidir. Diğer süreçlerde olduğu gibi Türkçe dil evirilerindeki hata ve eksikler öğretmenlerin değerlendirme araçları hakkındaki bu yargıya varmalarına sebep olduğu söylenebilir. Sonuç olarak değerlendirme araçlarında bilimsel ve mantıksal hataların olmadığı ve ğretmen görüşlerinin orta düzeyde olmasının eviri eksiklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğrenci Gelişimi ve ğrenme Yaşantısı

Araştırmanın diğer bir kısmında ğrenci gelişiminin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri gerçekleştirilen ğretim süreci sonunda değerlendirilmiştir. Uygulama süreci öncesi ve sonrası başarı testi uygulanarak gelişim düzeyleri değerlendirilmiştir. Bununla birlikte ulaşılmayan

kazanımların sebeplerini araştırmak için öğrenme yaşantısının ne ölçüde gerçekleştiğini bakılarak değerlendirme yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin gelişim düzeylerinde anlamlı bir artışın olduğu görölmüştür. Ancak başarı testi son uygulaması sonuçlarına göre kazanımların hiçbirinde mutlak başarı yüzdesine (%70) ulaşılamamıştır. Mutlak başarı yüzdesine en yakın olan kazanımların algoritma ve sıralama konularındaki toplam üç kazanımdır. Tyler (1949) hedefe dayalı değerlendirme modelinde öncelikle kazanımların ne ölçüde gerçekleştiğine bakılmasını ifade etmektedir. Ulaşılmayan kazanımlar için ise gerçekleşen öğrenme yaşantısının incelenmesi gerektiği ve ulaşılmayan kazanımların tekrar sorgulanması gerektiğini belirtmektedir (Demirel, 2015). Öğrenme yaşantısını etkileyen iç faktörlerle ilgili bulgulara göre öğrencilerin dersin işlenişi ile ilgili olumsuz bir duygu durumunda olmadığı görölmüştür. Bunun yanında sınıf ortamı, öğretme-öğrenme süreci ve öğretmen boyutlarıyla ilgili yapılan gözlemlerde öğrenme yaşantısını etkileyen dış faktörlerin de yüksek performansta gerçekleştiği görölmüştür. Ancak öğrencilerin kendine ait bilgisayarlarının olmaması, internet erişimine ulaşımlarının sınırlı düzeyde olması ve programın uygulama süresince okul dışında Code.org platformunu takip etmemeleri bir başka ifadeyle yeterli tekrarların yapılmaması bu sonucun çıkmasına neden olduğu söylenebilir. Ayrıca kodlamaya ilişkin değerlendirme araçlarında ve başarı testlerinde, değerlendirmenin programın tamamının çalışması durumunda söz konusu olması ve algoritma doğru olsa bile yazılan kod sayısının puanlamayla ters orantılı olması durumları da bu sonucun çıkmasına neden olduğu söylenebilir. Öğrenci cevaplarının değerlendirilmesinde kullanılan dereceli puanlama anahtarında bir komutta bile hata olması yapılan bütün kodlamaları etkilemekte ve öğrencinin o maddeden hiç puan alamamasına neden olmaktadır. Bir başka ifadeyle öğrencinin puan alabilmesi için algoritmanın kesinlikle çalışıyor olması gerekmektedir. Algoritma tam çalışıyor olduğu durumda ise yazılan komut sayısı ile ters orantılı puan alınmaktadır. Daha az komutla ulaşılan çözüm çok puan getirmektedir. Öğrencilerin problemi az komutla çözmesi ya da kısa yol çözümleri bulabilmesi sadece programlama becerisiyle ilgili olmadığı da yadsınamaz bir gerçektir. Bununla birlikte araştırmacı notlarına göre öğrencilerin geometri, resim ve cebir gibi derslerle ilgili akademik başarılarının da başarı testinin çözülmesinde etkili olduğu görölmüştür. Eğitim programının uygulanması sırasında öğrencilerin açđ ve yön bilgilerinin eksik ya da yanlış olduğu

görülmüştür. Bu durumun kazanımların ulaşılma düzeylerini olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Ayrıca diğer bir bulguya göre öğrencilerin kazanımlara yönelik alıştırmaların üçte ikisini tamamladıkları görülmektedir. Bu durumun da kazanımlara ulaşılma düzeyine olumsuz etkisinin olduğu söylenebilir. Diğer taraftan araştırmada kazanımların nitelik açısından kısmen uygun olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla programda ulaşamayan kazanımların öğrenme yaşantısındaki eksikliklerden ve puanlama stratejisinden kaynaklandığı söylenebilir.

Genel olarak bakıldığında, öğrencilerin kazanımlara ulaşma yüzdelerinin istenen seviyelerde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedenleri olarak öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeylerindeki eksikliklerin eğitim programının sunduğu alıştırmaların tamamlanma oranlarının düşük olması ve okul dışında tekrarların yapılmaması ile ilgili olduğu söylenebilir. Ayrıca eğitim programında değerlendirme araçlarının eksik olması da öğrencilerin başarısını olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir. Eğitim sürecinin 14 saatle sınırlı olması ve öğrencilerin sonraki konuları ve alıştırmaları yapamamaları da bu durumun sebebi olabilir. Buna ek olarak puanlama stratejisinin çoktan seçmeli testlerden farklı olarak derecelendirme mantığı ile yapılması da bu sonucun çıkmasına sebep olabilir. Öğrenci puanlarının değerlendirilmesi derecelendirme mantığı ile değil doğru ya da yanlış şeklinde yapılması durumunda kazanımlara ulaşma düzeylerinin mutlak başarı yüzdesine büyük ölçüde yaklaştığı görülmüştür. Bütün bulgular göz önüne alındığında eğitim programının, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyi açısından kısmen etkili olduğu ancak bu durumun puanlama stratejisi, öğrenme yaşantısındaki bazı eksiklikler ve araştırma sırasındaki uygulama sürecinin kısa olması gibi süreç içerisindeki çeşitli durumlardan kaynaklandığı söylenebilir. Araştırma bulguları Kotluk ve Yayla (2016)'nın Fizik dersi öğretim programını değerlendirdiği çalışmayla benzerlik göstermektedir. Araştırmada kazanımların büyük bir kısmına ulaşamadığı görülmüştür ve bunun nedeninin öğrenme yaşantılarının etkin geçmemesinden ve eğitim programının etkili uygulanmamasından kaynaklandığı ifade edilmiştir. Ayrıca fiziki şartların eksik olmasının kazanımlara ulaşım düzeyini olumsuz etkilediği bulgusuna ulaşımlardır. Koç ve Yayla (2015) da Elektrik ve Manyetizma konusunu değerlendirdiği çalışmada kazanımlara ulaşma düzeyleri açısından benzer sonuçlara ulaşmış ve bu durumun öğretim yöntem ve tekniklerinin yetersiz olmasından kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Araştırma bulguları Kozikoğlu

(2014)'nın İngilizce öğretim programını değerlendirdiği çalışmayla farklılaşsa da ulaşılamayan ya da eksik ulaşılan kazanımların nedenleri açısından benzerlik göstermektedir. Araştırmada kazanılamayan kazanımların öğrencilerin sınıf içi etkinliklere aktif katılımındaki aksaklıklardan kaynaklandığını belirterek öğrenme yaşantısındaki aksaklıkların kazanımlara ulaşma düzeyini azalttığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Araştırmanın diğer bir probleminde Code.org eğitimi alan öğrencilere uygulanan başarı testi öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına göre bütün kazanımlara ilişkin öntest ve sontest sonuçları arasında anlamlı farkın olduğu tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle öntest ve sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir artış sağlanmıştır. Bu farkın öntest sonuçlarında en az başarı yüzdesinin çıktığı döngüler konusuna ait kazanımlarda daha yüksek çıkması programın etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Kazanımlara yönelik alıştırmaların tamamlanma oranlarına bakıldığında döngüler konusuna ait alıştırmaların daha az yüzdeyle yapıldığı ancak sayı olarak daha fazla yapıldığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin alıştırmaları tamamlamalarıyla gelişimleri arasında doğru orantı olduğu bulgusuyla örtüşmektedir. Ayrıca Code.org eğitim programının bütün aşamalarında programlama dersinin doğası gereği algoritma ve sıralama konularının diğer bütün konularla iç içe olduğu görülmektedir. Sonuç olarak öğrencilerin test sonuçlarında kayda değer bir artışın olduğu görülmüştür. Buna göre Code.org eğitim programının öğrenci başarısında anlamlı bir artışa neden olduğu ve bu bağlamda eğitim programının başarıyı artırdığı şeklinde yorumlanabilir. Araştırma bulguları Kotluk ve Yayla (2016), Ünal (2011), Kozikoğlu (2014), Koç ve Yayla (2015) ve Tetik (2012)'in hedefe dayalı değerlendirme yaklaşımı ile değerlendirme yaptıkları çalışmalarla, başarı düzeylerinde anlamlı bir artışa neden olması açısından benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak araştırma bulgularına göre Code.org eğitim programının iyi performansta uygulandığı bulgularına ulaşılsa da ders içi ve ders dışı öğrenme yaşantılarında eksikliklerin olması ve katı bir puanlama stratejisinin olması başarı düzeylerindeki istenen seviyelere ulaşmayı engellediği söylenebilir.

Code.org Platformunun Yazılımsal Olarak Değerlendirilmesi

Çokluortam Özellikleri ve Biçimsel Uygunluk

Çalışmanın diğer bir alt probleminde Code.org tarafından sunulan yazılım platformunun çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk açısından güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma bulgularına göre Code.org platformunu kullanan öğretmenler platformda kullanılan renk ve ses öğelerinin biçimsel ve eğitsel açıdan uygun şekilde kullanıldığı ve çokluortam öğelerinin bir bütünü oluşturacak şekilde birbiriyle ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmanın alan yazın kısmında belirtildiği üzere platformun oluşturulmasında Facebook, Twitter, Dropbox ve Microsoft gibi yazılım dünyasının devlerinin ilgili yazılım elemanlarının çalışmış olması renk ve ses gibi çokluortam öğelerin kullanımında üst düzey bir kalitenin yakalanmasını ve bu öğelerin birbirleriyle ilişkili olması açısından etkili bir yapının oluşmasını sağladığı söylenebilir. Araştırma bulguları Akpınar (1999, ss. 116–117)’ın belirttiği eğitsel yazılımlarda renk ve ses kullanımında dikkat edilmesi gereken nitelikleri kapsamaktadır. Aynı ekranda altı değişik renkten fazla kullanılmaması, önemli bilgilerin farklı renklerle vurgulanması, zıt renklerin kullanılması, sesin diğer materyallerle beraber kullanılması ve etkili olması gibi nitelikler açısından Code.org ekranlarının güçlü olduğu söylenebilir. Dolayısıyla platformdaki renk ve ses öğelerinin biçimsel ve eğitsel açıdan yeterli olduğu ve platformdaki çokluortam öğelerinin birbirleriyle bir bütün oluşturma açısından uygun olduğu sonuçlarına ulaşılabilir. Araştırma bulguları Georgiadou, Economides, Michailidou ve Mosha (2001)’nın programlama eğitimi için tasarlanmış eğitsel yazılımları değerlendirdiği çalışmayla ses ve görüntü kullanımının birbiriyle ilişkili olması açısından farklılaşmaktadır. Yazarlar çalışmada incelenen yazılımların çok azında bu uyumun olduğunu ifade etmişlerdir. Khedif, Engkamat ve Jack (2014) ise Tarih dersi için tasarlanmış bir zihin haritası yazılımını çokluortam öğelerine temelinde kullanıcı memnuniyetini değerlendirmiş ve çokluortam öğelerinin birbiri ile ilişkisi açısından kullanıcıların memnun oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Ancak araştırmanın diğer bir bulgusuna göre öğretmenler platformda kullanılan metin ögesinin öğrenci ilgisini kısmen dağıtacak yoğunlukta olduğunu ifade etmişlerdir. Platform incelendiğinde yazı yoğunluğunun fazla olduğu bölümler de bulunmaktadır. Ancak bu bölümlerin öğrencilerin kullandığı platform sayfalarında olmadığı, özellikle platformla ilgili tanıtım sayfaları, yıllık raporlar, eğitim programları ve istatistikler gibi bölümlerde bulunduğu ve bu sayfalara ayrı bir ekrandan ulaşıldığı görülmektedir. Öğrencilerin çoğunlukla vakit geçirmesi beklenen Code Studio alıştırma ekranlarının ara yüzünden farklı olarak öğretmen hesaplarında eğitim programı ve öğrenci takip sayfaları gibi daha fazla metin içeren ortamlar da bulunmaktadır. Özellikle öğrencilerin çalışma ortamlarının olduğu sayfalarda çok az metnin olduğu görülmektedir. Bu durum öğrenciler açısından düşünüldüğünde platformun metin ögesi bakımından dikkat dağıtmadığı söylenebilir. Ayrıca araştırmada öğretmenlerin, platformda öğretim değeri katmayan çokluortam öğelerinin bulunduğunu ve çokluortam öğelerinin yoğunluk açısından kısmen denge içerisinde olduğunu ifade etmişlerdir. Sonuç olarak öğrenci açısından düşünüldüğünde platformda öğretim değeri katmayan çokluortam öğelerinin olmadığı ve metin öğelerinin dikkat dağıtacak yoğunlukta olmadığı, öğretmen panelinde ise daha yoğun olmasının destek materyallerden kaynaklandığı sonucu çıkarılabilir. Araştırma bulguları Stemler (1997)'in çokluortamın eğitsel özellikleri açısından bir literatür taraması yaptığı çalışmasıyla metin ögesinin belli bir dengede kullanılması açısından benzerlik göstermektedir. Clark ve Mayer (2008)'in e-öğrenme materyalleri üzerine yaptığı araştırmada ise sadece metinsel yoğunlukta bir çokluortam tasarımı yerine diğer çokluortam öğeleriyle denge içerisinde tasarım yapılmasının öğrenme için faydalı olacağı belirtilmektedir. Code.org ekranlarındaki metinsel öğelerin diğer çokluortam öğeleriyle bu bağlamda bir denge içerisinde olduğu söylenebilir.

Bir diğer bulguya göre öğretmenler platform ekranlarının tasarım açısından kısmen tutarlı olduğunu ifade etmişlerdir. Platform çok bölüm ve öğeden oluşmaktadır. Bölümlerde ve bölüm ekranlarında kullanılan ara yüz tasarımlarında aynı tarzın kullanıldığı görülmektedir. Ancak her bölümde ya da derste farklı çizgi karakterlerinin kullanılması, klasik bir web sitesinden farklı olarak interaktif bir web sitesi olması, BTP ile klasik yazılım ara yüzünün entegre olması nedeniyle çok sayıda rengin bir arada kullanıldığının düşünülmesine sebep olduğu söylenebilir. Ancak diğer materyaller çıkarıldığında platformun tüm ekranlarında aynı tarzın hâkim olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak platformda çok fazla görsel öğenin olması dikkat çekme, motivasyon ya da tanıtım açısından etkili olduğu düşünülse de tasarım olarak tutarsız olduğu gibi bir algıya neden olduğu söylenebilir. Ancak Akpınar (1999)'ın bahsettiği yazılım boyunca renk kullanımının ton ve işlevsellik açısından tutarlı olması ilkesi açısından Code.org platformunun ekranlarının tutarlı olduğu söylenebilir.

Bir diğer bulguya göre öğretmenler platformda vurgulanmak istenen çokluortam öğelerine kısmen dikkat çekildiğini ve birbiri ile ilişkili çokluortam öğelerinin konumsal olarak yakınlığının kısmen sağlandığını ifade etmişlerdir. Özellikle platform ana ekranında tanıtımla ilgili görsel öğelerin yoğunluk açısından fazla olması, derslerin bulunduğu bölümlerin daha arka planda kalmasına neden olduğu söylenebilir. Ancak platformun asıl amacının öncelikle kodlamaya vurgu yapması ve teşvik etmesi olduğu düşünüldüğünde tanıtım bölümlerindeki öğelerin daha fazla olması normal karşılanabilir. Araştırma süreci sırasında öğrencilerin ana sayfa dışında kalan bölümlerde (alıştırma ve uygulama) bu açıdan bir sorun yaşamadığı görülmüştür. Eğitim programına göre öğrencilerin daha çok bu sayfalarda vakit geçirdiği düşünülürse platformun, vurgulanmak istenen çokluortam öğelerine dikkat çekme ve birbiri ile ilişkili çokluortam öğelerinin konumsal olarak yakınlığı açısından yeterince uygun olduğu sonucu çıkarılabilir.

Kullanışlılık

Çalışmanın diğer bir alt probleminde Code.org tarafından sunulan yazılım platformunun kullanılabilirlik açısından güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma bulgularına göre öğretmenler platform ara yüzünün öğrenci seviyesine kısmen uygun olduğunu düşünmektedirler. Araştırma sürecinde öğrencilerin platformu ilk kullanımda zorlandıkları ve öğretmen rehberliğinden sonra rahatça kullanabildikleri ama bu durumun platformun ana ekran ara yüzü ile ilgili olduğu ve alıştırma ve uygulama ara yüzlerinde zorluk yaşamadıkları gözlemlenmiştir. Bu durum platformun ana ekranı dışında öğrenci seviyesine uygun olduğu şeklinde yorumlanabilir. Araştırma bulguları Yıldız ve Sarıtepeci (2014)'nin eğitsel yazılımların program değerlendirme modelleri ışığında bir eğitsel yazılımı incelediği çalışmayla yazılımın hedef kitleye uygunluğu açısından benzerlik göstermektedir. Araştırmada Vitamin yazılımının hedef kitle

açısından kısmen uygun olduğu düşünülmektedir. Diğer bir çalışmada ise Çetin ve Özdemir (2013) eğitsel web sitelerinin kullanılabilirliğini değerlendirdiği çalışmasında Morpa Kampüs platformunu incelemiş ve bu çalışmaya benzer olarak ara yüzün iyi olduğu ancak bazı geliştirmeler ile daha etkili olacağını ifade etmişlerdir.

Bir diğer bulguya göre öğretmenler platformdaki yönergelerin kısmen açık ve anlaşılır olduğunu ve buna benzer olarak yardım menüsünün kullanıcı ihtiyaçlarına kısmen cevap verdiğini düşünmektedirler. Platformda yönergelerin yardım ve destek sayfası altında bulunduğu görülmektedir. Bu yönergelerin genel itibarıyla hesap açma, materyal kullanımı ve öğretmen paneli kullanımı gibi konular üzerine olduğu ve ayrıca diğer bulgulara benzer olarak Türkçe çevirilerinin olmadığı görülmektedir. Temel bilgisayar becerilerine sahip kullanıcılar için platform kullanımının kolay olduğu söylenebilir. Ancak öğretmen kontrol panelinin kullanımı daha kapsamlı olduğundan bu durumla ilgili yönergelere ihtiyaç duyulmaktadır. Yardım ve destek bölümünde öğretmen kontrol panelinin kullanımı ile ilgili video destekli bir yönerge bulunmaktadır. Herhangi bir sınıfa dahil olmadan tek başına kullanmak isteyen öğrenciler için de yönergeler de bulunmaktadır. Ancak bu konuyla ilgili başlıklar da öğretmenlerle ilgili başlıkların altındadır. Dolayısıyla platformu tek başına kullanmak isteyen öğrencilerin bu başlıkları bulabilmesinin kolay olmayacağı sonucu çıkarılabilir. Bunun yanında yardım menüsünün öğrenci ve öğretmen için farklılaşmaması da bir eksiklik olarak ifade edilebilir. Yönergelerin genel olarak öğretmenler için hazırlandığı düşünülürse öğrenciler için gerekli yönergelerin öğretmenler tarafından verileceği ön görülmüş olabilir. Diğer bir ifadeyle yardım menüsünün kullanıcı ihtiyaçlarına kısmen cevap verdiği bulgusuna ulaşılması öğrenciler için yönergelerin eksik olması durumuyla örtüşmektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin yönergelerle ilgili bu kaniya dil ile ilgili problemlerden de kaynaklı olarak vardıkları söylenebilir. Çünkü anadilde okunamayan her bölümle ilgili olumsuz görüş belirtilmesi bunu destekler niteliktedir. Dolayısıyla çevirilerin eksik olması dışında platformdaki yönergelerin açık ve anlaşılır olduğu ancak farklı materyallerle desteklenmesi gerektiği sonucu çıkarılabilir. Bu durum Arı, Eren, Çam, Akifova ve Tahirova (2014)'nin ortaokul 5.sınıf derslerine yönelik e-değerlendirme materyallerinin geliştirilmesine yönelik yaptıkları çalışmayla yönergelerin alternatif yollarla sağlanması açısından benzerlik göstermektedir.

Bir diğ er bulguya göre Code.org platformunu kullanan öğretmenler platformun kısmen ekran karmaşası yarattığı ve bununla ilişkili olarak platformun ekranları arasında kısmen rahat gezinildiğini düşünmektedirler. Kaybolma vb. gibi ekranlar arası geçişlerle ilgili olan bu durum hakkında olumsuz yanıtların çok olmasının özellikle öğretmen kontrol panelinde çok fazla öğenin olması ve bu öğelerle ilgili yönergelerin rahatça okunamaması ile ilgili olduğu söylenebilir. Bu durum yine platform yönergelerinin alternatif materyallerle desteklenmesi gerektiğini gösterir niteliktedir. Ancak daha önce belirtildiği gibi ilk kullanımdan sonra platformun daha rahat kullanılması ve Milli Eğitim tarafından hazırlanan Eğitim Bilişim Ağı (www.eba.gov.tr) içerisinde Code.org ile ilgili eğitimlerin sonucu farklı branş öğretmenlerinin dahi rahatça kullandıklarını ifade etmeleri bu durumla çelişmektedir. Dolayısıyla Code.org platformunda çok fazla ekran karmaşası olmadığı ancak platform içerisinde ya da farklı yollarla platformun kullanımına ilişkin eğitimlerin artırılması gerektiği sonucuna ulaşılabılır.

Diğ er bir bulguya göre öğretmenler platformun öğrenci ve öğretmen ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilmesi ifadesine kısmen katılmaktadırlar. Öğrenciler açısından düşünülürse, alıştı rma ve uygulamalarda farklı arka plan ya da farklı çizgi karakter seçimi gibi seçeneklerin olmamasının bir eksiklik olduğu söylenebilir. Örneğin Labirent: Sıra isimli ders alıştı rmalarında 11 seviye bulunmaktadır. Bütün seviyelerde aynı karakterlerin (angrybird ve domuz) ve aynı arka planın kullanıldığı görülmektedir. Öğrenci motivasyonu açısından öğrencilerin bu bölümleri özelleştirememesinin bir eksiklik olduğu sonucu çıkarılabilir. Öğretmen açısından düşünüldüğünde de aynı durumun geçerli olduğu söylenebilir. Çünkü öğretmenler farklı öğrenme seviyelerine sahip öğrenciler için farklı bulmacalar ya da alıştı rmalar oluşturamamaktadır. Bu durum Çavdar ve diğ erleri (2017)'nin kodlama ile ilgili sanal topluluklardaki öğretmen görüşlerini incelediği çalışmada öğretmen ihtiyaçları doğrultusunda platformun özelleştirilebilmesi açısından benzerlik göstermektedir. Çalışmada Code.org platformu hakkında yeni bulmacalar ya da yeni alıştı rmaların oluşturamadığı ve öğretmenlerin bu konu hakkında isteklerinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu durum sına ma durumları ile ilgili öğretmenlerin daha çok olumsuz yargıda bulunması bulgusu ile de örtüşmektedir. Toplumsal ve kültürel farklılıklar ve öğrenci düzeylerindeki farklılıklar göz önüne alındığında platformda bu durumu destekleyecek bir uygulama ortamının olmaması da

bir eksik olarak görülebilir. Dolayısıyla platformun, kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilebilmesi açısından yetersiz olduğu sonucu çıkarılabilir.

Öğretmenlerin platformun kullanılabilirliğine ilişkin en çok olumsuz yanıt verdikleri durumun indirme ve yükleme işlemleri ile ilgili olduğu görülmektedir. İndirme ve yükleme işlemlerinin web sitesinin nitelikleri ile ilgili olmasının yanında internet erişim hızıyla da ilgili olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin bu konu ile ilgili yanıtlarındaki farklılaşmaların da bu nedenle olduğu söylenebilir. Ancak bu durumun hız ile değil, indirilmesi istenen materyallerin site içerisinde bulunması ile ilgili olduğu düşünüldüğünde bazı sorunların olduğu söylenebilir. Örneğin eğitim programlarının ders sayfalarında sunulduğu ancak indirilemediği görülmektedir. Sitenin yapısına göre eğitim programlarını ya da bununla ilgili farklı materyalleri indirmek isteyenlerin Code.org adresine “Curriculum” benzeri bazı eklentiler yapması gerektiği görülmektedir. Dolayısıyla indirme yükleme işlemlerinin hız açısından iyi olduğu ancak istenen dosyalarının bulunması açısından sıkıntıların olduğu sonucuna varılabilir. Araştırma bulguları Mustafa ve Al-Zoua’bi (2008)’nin Jordan Üniversite web sitesini kullanılabilirlik açısından değerlendirdiği çalışmayla site hızının sunucu ve modem gibi başka faktörlerle de ilgili olabileceği görüşüyle benzerlik göstermektedir. Araştırmada web sitesinin hızının istenen düzeyde olduğu ancak başka faktörlerden etkilenebileceği belirtilmiştir.

Diğer bir bulguya göre öğretmenler platformdaki bağlantı ve düğmeler gibi kontrollerin kısmen hatalı çalıştığını düşünmektedirler. Bağlantıların daha çok platformun giriş ekranında olduğu ve genel itibariyle tanıtım, kurslar, bağış, hata bildirim ve yardım ve destek bölümlerinde olduğu görülmektedir. Araştırma süreci içerisinde öğrenci dönütleri ve araştırmacının izlenimlerine göre bu kısımlardaki bağlantıların eksiksiz çalıştığı görülmektedir. Dolayısıyla ifadenin birinci kısmı olan bağlantılarla ilgili bir sorunun olmadığı sonucu çıkarılabilir. Düğmelerin ve blokların yoğun olarak bulunduğu kısım ise alıştırmaların sunulduğu Code Studio bölümüdür. Bu ekranlardaki düğme ve kod blokları gibi kontrollerin eksik çalıştığı söylenemez. Ancak eğitim programının uygulanması sırasında öğrencilerin kod bloklarını eklerken ve çalıştırırken bazı aksaklıkların çıktığı gözlemlenmiştir. Örneğin bazı öğrenciler blokların diziliminden sonra çalıştır düğmesine basıldığında programı çalıştırmadığını ifade etmişlerdir. Ancak bu durumun BTP mantığı ile ilgili bir ön hazırlıklarının olmamasından kaynaklandığı

söylenbilir. Blokların gelişi güzel değil birbirine bağlantılı şekilde çalışabileceğini bilmemelerinden kaynaklandığı görülmüştür. Bu durumla ilgili ön hazırlık Kurs 1’de sunulmaktadır. Ancak platformda Kurs 2’yi alan öğrencilerin Kurs 1’i almak zorunda oldukları ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır. Bu durum direk Kurs 2’den başlayan öğrencilerde blok kullanımı ile ilgili temel bilgilerin eksik kalmasına neden olduğu söylenbilir. Ancak platform blokların birbirine bağlanmaması durumunda bağlanması gerektiği ile ilgili bir açıklama mesajı sunmaktadır. Bununla birlikte kod bloklarının görevlerinin de bir açıklama ile verildiği görülmektedir. Buna rağmen bu açıklamalara ek olarak bu konuyla ilgili alıştırmaların yapılmasının faydalı olacağı söylenbilir. Sonuç olarak platformdaki bağlantılar ve düğmelerin çalışmasında bir problemin olmadığı ve çıkan problemlerin ise öğrencilerin hazır bulunuşluklarındaki eksikliklerden ve blok ve düğme açıklamalardaki Türkçe çevirilerin tam olamamasından kaynaklandığı sonucu çıkarılabilir. Elde edilen bulgu Çetin ve Özdemir (2013)’in Morpa Kampus platformunu kullanılabilirlik açısından değerlendirdiği çalışmayla bağlantıların ve diğer kontrollerin kullanımı açısından benzerlik göstermektedir. Araştırmada yaş grubuna uygun olmayacağı düşünülen çokluortam öğelerinin olması öğrencilerin kafa karışıklığı yaşatacağı yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Diğer bir çalışmada ise (Khedif ve diğerleri (2014)’in bir Tarih yazılımı olan InfoMap’in bağlantı ve düğmelerin kullanımı hakkında kullanıcı görüşleri açısından farklı sonuçlar elde edilmiş. Kullanıcıların InfoMap yazılımının bağlantı ve düğmeler gibi kontrollerden memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak öğretmenler platformun öğrenci gelişimini raporlama konusunda kısmen yeterli olduğunu düşünmektedirler. Platformda öğrenci gelişiminin raporlandığı bir bölüm bulunmaktadır. Bu bölümde alıştırmaların seviyelerindeki ilerleme durumu, projeler, metin olarak verilen cevaplar ve istatistikler gibi bölümler sunulmaktadır. Araştırma süreci sırasında bazı öğrenciler eşli çalıştıkları için çıkan istatistiklerin eşliye göre ve tek tek olarak ayrıştırılması hayli zor olduğu görülmüştür. Bununla birlikte sınav durumlarında da eksikliklerin olması öğrenci gelişiminin net olarak belirlenememesi dolayısıyla raporlamanın eksik olmasına neden olduğu söylenbilir. Bu durum öğrencilerin program öncesi ve sonrasını ne durumda olduğu görmek açısından bir eksiklik olarak yorumlanabilir. Çünkü öğrencilere bir not verilmemekte sadece eğitim sürecindeki alıştırmalar ve uygulamalardaki başarı durumları raporlanabilmektedir. Bu

durum, platformun raporlama yeteneği açısından yeterli olduğu ancak sınaama durumlarının yetersiz olmasının ve öğrencilerin eğli çalışmaları durumundaki ara yzdeki bağlantıların eksik ya da belirsiz olmasının öğrencinin net başarısı ile ilgili raporlamanın da eksik kalmasına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir.



BÖLÜM VI

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın alt problemleri kapsamında elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlar çerçevesinde uygulamaya ve yapılacak araştırmalara yönelik getirilen öneriler verilmiştir.

Sonuç

Bu bölümde araştırmada ulaşılan sonuçlar Code.org platformunun sunduğu eğitim programının ve yazılım özelliklerinin değerlendirilmesi olmak üzere iki ana başlık altında verilmektedir. THDDM'ne göre sonuçlar hedefler(kazanım), öğrenci gelişimi ve öğrenme yaşantısı başlıkları altında verilmiştir.

Code.org Platformunun Sunduğu Eğitim Programının Değerlendirilmesine İlişkin

Sonuçlar

Eğitim programının değerlendirilmesine ilişkin sonuçlar program öğelerine göre ayrı ayrı alt başlıklar şeklinde verilmiştir;

Kazanımlar. THDDM'ne göre ilk olarak kazanımlar değerlendirilmiştir. Tüm veri toplama araçlarıyla elde edilen bulgulara dayanarak kazanımların öğrenci yaratıcılığını artırma ve problem çözme becerilerini güçlendirme açısından uygun olduğu görülmüştür. Ayrıca kazanımların öğrenci gelişim düzeylerine kısmen uygun olduğu, konu alanını kapsamaması açısından eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Diğer bölümlerde olduğu gibi dil çevirilerindeki eksiklikler ve bazı kazanımların ürünü değil süreci tanımlaması, kazanımların doğru anlaşılmasına engel olduğu görülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre kazanımların güçlü yönlerinin, öğrenci yaratıcılığını ve problem çözme becerilerini güçlendirme olduğu belirlenmiştir. Kazanımların nitelik açısından zayıf yönünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Açık ve anlaşılır olma, ilgili olduğu konu alanını kapsama ve öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olma açısından kazanımların kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

İçerik. Araştırma bulgularına göre eğitim programında içeriğin basitten karmaşığa doğru düzenlenmesi ilkesine uyulduğu görülmüştür. Programın genel akışı açısından incelendiğinde içerik ögesi somuttan soyuta doğru düzenlenmesi ilkesine kısmen uymaktadır. Ancak ders bazında incelendiğinde ise bu ilkeye uyulduğu görülmüştür. Ayrıca içerik, genel olarak gerçek yaşamla ilişkilendirme konusunda yeterli düzeydedir ancak bazı derslerde bu konuda eksikliklerin olduğu bulgularına ulaşılmıştır. İçerikte cinsiyet açısından bir ön yargının olmadığı ancak kullanılan bazı görsel öğeler düşünüldüğünde toplumsal ve kültürel farklılıklara kısmen dikkat edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte içerikteki bilgilerin MEB tarafından sunulan eğitim programıyla farklılaştığı ancak bu durumun bilgilerin doğruluğu ve güvenilir olması ile ilgili değil, eğitim yaklaşımı ile ilgili olduğu görülmüştür. Ayrıca içeriğin konu kapsamı açısından yeterli olduğu ancak ders kapsamında teorik bilgilerin az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak içerik ögesinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinlikleri sunmasına karşın bu etkinliklerin sayısının kısmen yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre içerik ögesinin güçlü yönleri; basitten karmaşığa doğru olma, gerçek yaşamla ilişkilendirilme, cinsiyet ayrımı, kültürel, toplumsal vb. ön yargılardan kaçınma ve doğru ve güvenilir bilgilerin sunulması olarak belirlenmiştir. İçerik ögesinin nitelik açısından zayıf yönünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Soyuttan somuta doğru olma, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterlikte olma ve öğrencinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinliklerin sunulması açısından kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

Eğitim Durumları. Eğitim programının genel akışında alıştırma, uygulama ve etkinliklerin öğrenci merkezli ve yeterli sayıda olduğu, öğrencilerin bu sürece aktif katılımları konusunda iyi düzeyde olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Bunun yanında süreç içerisinde tekrar, geri bildirim ve ipucu gibi öğrenmeyi destekleyecek öğelerin de yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Ancak öğrenci motivasyonunun sağlanması açısından birtakım eksiklikler bulunmaktadır. Bu eksiklikler kültürel farklılıklar ve alıştırma serilerinin tek düze bir ara yüz ile devam ederek öğrenci ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda düzenlenememesinden kaynaklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca örnek video derslerle ve etkinlikler içerisinde vurgulansa bile programda öğretim stratejileri ile ilgili

yazılı bir bölümün olmamasının bir başka eksiklik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak bireysel ya da grup çalışmaları konusunda programın kısmen uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre kazanımların gerçekleşmesi için sunulan eğitim durumlarının güçlü yönleri; öğrencilerin aktif olarak sürece katılması, etkinlikler ve alıştırmaların öğrenci merkezli olması, öğrenme sürecinin öğretim materyalleriyle desteklenmesi, öğrenmeyi pekiştirecek tekrarların yapılabilmesi, yeterli miktarda alıştırmaya ve uygulama sunulması ve geri bildirim ve ipuçlarıyla öğrencinin desteklenmesi olarak belirlenmiştir. Eğitim durumları öğesinin nitelik açısından zayıf yönünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenci motivasyonunun sağlanması, öğretim stratejilerinin uygulanması ve grup ya da bireysel çalışmaları destekleyecek etkinliklerin sunulması nitelikleri açısından kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

Sınama Durumları. Araştırma bulgularına göre platformun eğitim programı kapsamında sunmuş olduğu değerlendirme araçlarının kısmen yeterli düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte değerlendirme araçlarının kazanımları ölçme açısından yeterli olmadığı bu durumun değerlendirme araçlarının eksik olmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca değerlendirme araçlarının öğrenci seviyesine uygun olduğu ancak diğer bulgularda olduğu gibi sayısal olarak yetersiz olduğu görülmüştür. Alternatif değerlendirme araçlarının kullanımı açısından ise programın yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte programın diğer öğelerinin incelenmesinde karşılaşılan Türkçe dil çevirilerinin eksik olması ve bu araçlardaki metinlerin resim öğeleri ile birleşik olmasından dolayı herhangi bir ortam içerisinde çevrilememesi de bir sınama durumu eksikliğidir.

Araştırma sonuçlarına göre kazanımların gerçekleşmesi için sunulan sınama durumlarının güçlü yönleri; değerlendirmelerin öğrenci gelişim düzeyine uygun olması ve değerlendirme araçlarında bilimsel ve mantıksal hataların olmaması, zayıf yönleri ise; değerlendirme araçlarının yeterli düzeyde olması ve alternatif değerlendirme araçlarının bulunması olarak belirlenmiştir. Değerlendirmelerin hedef davranışları ölçmesi niteliği açısından ise sınama durumlarının kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

Öğrenci Gelişimi. THDDM'nin diğer bir boyutu olan öğrenci başarısı yapılan deneysel bir süreçle test edilmiştir. Öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri ve başarı testinin öntest ve sontest uygulamaları arasındaki farklılaşmaya ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

Araştırma bulgularına göre öğrencilerin %70 başarı yüzdesine ulaştığı bir kazanımın olmadığı görülmüştür. Ancak bu durumun daha çok, keskin bir puanlama sistematüğinden, öğrenme yaşantısındaki eksikliklerden ve sürecin kısa olmasından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır. Sonuç olarak mutlak anlamda ulaşılan bir kazanım olmamıştır. Kazanımlara ulaşma yüzdeleri %24 ila %62 arasında değişmektedir. Kazanımlara ulaşma düzeyleri açısından en yüksek oranın algoritma konusunda, en düşük oranın ise döngüler konusuna ait kazanımlarda olduğu görülmüştür. Buna ek olarak kazanımlara ulaşma düzeyi açısından sontest puanlarında öntest puanlarına göre anlamlı bir artışın olduğu görülmüştür. Başarı testinin tüm maddeleri bir bütün olarak değerlendirildiğinde öntest ve sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı bir artışın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenme Yaşantısı. THDDM'nin diğer bir boyutu olan öğrenme yaşantısı gözlem sonuçları, öğrenci görüşleri, fiziki şartlar ve Code.org platformu öğrenci istatistikleri ile yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda eğitim programının uygulanması sırasında gerçekleşen öğrenme yaşantısına etki eden dış faktörlerin (sınıf ortamı, öğretim süreci ve öğretmen) iyi performansta gerçekleştiği bulgusuna ulaşılmıştır. İç faktörler incelendiğinde ise öğrencilerin dersten keyif aldıkları ve dersin kendilerini mutlu ettiğini, dersin onlar için ilgi çekici olduğu, ders sırasında kendilerini değerli hissettikleri ve dersti tekrar almak istedikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunun yanında kafa karışıklığı, utangaçlık, kendini yetersiz hissetme, rahatsızlık duyma ve sıkılma gibi olumsuz duygular yaşamadıkları görülmüştür. Ancak öğrencilerin platformun öğretim süreci sırasında sunduğu alıştırmaları tamamlama seviyelerinde eksikliklerin olduğu görülmüştür. Öğrenciler her ne kadar alıştırmaları yaparken kendilerini iyi hissetseler ve aktif katılım sağlasalar da alıştırmaları tamamlama oranlarının istenen seviyede olmadığı görülmüştür. Bunun en önemli nedenleri arasında öğrencilerin çoğunun bilgisayarının olmaması ve internet erişiminin az olması nedeniyle Code.org alıştırmalarını evlerinde tekrar edememelerinin yer aldığı görülmüştür.

Sonuç olarak eğitim programının uygulanması sırasında sınıf ortamı, öğretmen ve öğretim süreci gibi dış faktörler ve öğrencilerin duygu durumları ile ilgili yüksek performansta bir öğrenme yaşantısının gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak eğitim süreci sırasında platform tarafından sunulan alıştırmalar ve uygulamaların öğrenciler tarafından eksiksiz ve tamamen doğru yapılmaması ve öğrencilerin evde tekrar yapabilecekleri fiziksel şartlara sahip olmamaları, öğrenme yaşantısının eksik gerçekleşmesini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Code.org Platformunun Yazılımsal Olarak Değerlendirilmesine İlişkin Sonuçlar

Platformun yazılımsal değerlendirilmesine ilişkin sonuçlar çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk ile kullanılabilirlik boyutlarına göre verilmiştir;

Çokluortam Özellikleri ve Biçimsel Uygunluk. Araştırma bulguları bir bütün olarak değerlendirildiğinde platformun renk ve ses gibi öğelerinin, dikkat çekme ve ilgi uyandırma açısından uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda bu öğelerle beraber diğer tüm çokluortam öğelerinin yoğunluk açısından bir denge içerisinde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte kullanılan metinlerin yoğunluk açısından öğrencilerin dikkatini dağıtacak bir yoğunlukta olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler açısından değerlendirildiğinde ise metinlerin yoğunluğunun fazla olmadığı ancak dil çevirilerinin eksik ve yanlış olduğu görülmüştür. Platform ekranlarının tasarım açısından tutarlı olduğu ve vurgulanmak istenen çokluortam öğelerine dikkat çekilmesi konusunda yeterli olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Çokluortam öğelerinin konumsal olarak yakınlığının sağlanması açısından da yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre platformun çokluortam özellikleri ve biçimsel uygunluk açısından güçlü yönleri; dikkat çekici ve ilgi uyandırıcı renkler kullanma, ses öğesinin hedef kitlenin dikkatini ve ilgisini toplaması, seslerin görsellerle eş zamanlı çalışması, metin öğesinin öğrenci ilgisini dağıtmayacak yoğunlukta olması, öğretim değeri katmayan gereksiz çokluortam öğelerinden kaçınılması, ekranlar arasında tasarım açısından tutarlılık olması, çokluortam öğelerinin bir bütünü oluşturacak şekilde olması, çokluortam öğelerinin yoğunluk açısından denge içerisinde olması, vurgulanmak istenen çokluortam öğelerine dikkat çekme ve birbiriyle ilişkili çokluortam öğelerinin konumsal

olarak yakın olması olarak belirlenmiştir. Platformun çokluortam ve biçimsel uygunluk açısından zayıf yönünün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kullanışlılık. Araştırma bulguları bir bütün olarak değerlendirildiğinde platformun giriş ara yüzünde sıkıntılar yaşandığı ancak kısa bir rehberlikten sonra öğrencilerin ara yüz konusunda sıkıntı yaşamadığı dolayısıyla ara yüzün öğrenci seviyesine uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yönergelerin daha çok öğretmenlere yönelik olduğu, öğrenciler açısından yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yardım ve destek bölümünün de bu bağlamda kısmen yeterli olduğu görülmüştür. Platformun öğrenci ve öğretmen ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilemediği dolayısıyla bu konuda zayıf kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Platformda indirme ve yükleme işlemleri konusunda bir sıkıntının olmadığı ancak özellikle öğretmenleri ilgilendiren bazı dosyaların bulunabilmesi açısından sıkıntılarının olduğu görülmüştür. Platformdaki bağlantı ve düğme gibi kontrollerin çalışması açısından herhangi bir eksikliğin olmadığı ancak kod blokları ve bu düğmelerle ilgili yönergeler açısından eksikliklerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin gelişiminin raporlanması açısından yazılımsal bir eksikliğin olmadığı ancak sınama durumlarının yetersiz olmasının raporlama konusundaki eksikliklere yol açtığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre platformun kullanılabilirlik açısından güçlü yönleri; ara yüz tasarımının öğrenci seviyesine uygun olması, ekran karmaşası (kaybolma vb.) yaratmaması, bölümler arasında gezintinin kolay olması ve kontrollerin hatasız çalışması, zayıf yönü ise; öğrenci ve öğretmen ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilememesi olarak belirlenmiştir. Yönergelerin açık ve anlaşılır olması, yardım menüsünün, kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermesi ve dosya indirme-yükleme işlemleri rahatlıkla yapılabilmesi açısından ise kabul edilebilir düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda, uygulamaya ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik geliştirilen öneriler aşağıda iki başlık altında sunulmuştur.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Platformun kullanılabilirliğinin ve okunabilirliğinin artırılması için İngilizce olan bütün bölümlerin çevirileri dil ve programlama alan uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından yapılabilir. Ayrıca bu çevirilerin kullanıcılardan gelen tepkilere göre tekrar düzeltilebilmesi sağlanabilir.
- Programlamanın temel konusu olan algoritma ile ilgili var olan kazanımlar artırılabilir. Ayrıca bu kazanımların gerçekleşmesi için platform içeriği tekrar düzenlenebilir.
- Kazanımların daha açık ve seçik olması sağlanabilir. Kazanımlar özellikle ürüne dönüklük ilkesi açısından tekrar gözden geçirilebilir.
- Kurslardaki yaş aralıkları öğrenci seviyelerine göre tekrar düzenlenebilir ve kurslar bu aralıklara uyacak şekilde düzenlenebilir.
- Code.org platformunun eğitim programı ve uygulama kısmı ile beraber derslerde birebir kullanılacağı düşünülürse, platform üzerinde teorik bilgiler artırılabilir ya da bu konu ile ilgili ihtiyaç duyanların ulaşabileceği bağlantılar eklenebilir.
- Bağlantısız etkinliklerin sayısı artırılarak öğretmenlerin bu etkinlikleri öğrenci gelişim düzeylerine göre isteğe bağlı olarak kullanmalarını sağlanabilir.
- Alıştırmalar üzerindeki çizgi karakterler ve arka plan gibi öğelerin öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilmesi sağlanabilir.
- Eğitim programı içerisinde ya da ders planlarında öğretim stratejilerinin bulunduğu yazılı bir alan konulabilir. Bu alana kurgulanan öğretim yöntem ve teknikleri yazılabilir.
- Code Studio üzerinde yapılması planlanan eşli programlamanın diğer bir ifadeyle grup çalışmalarının nasıl yapılması gerektiği ve kaç öğrenciden oluşması gerektiği ile ilgili bir bölüm eğitim programına eklenebilir.
- Eğitim programında derslerin sonuna sınav durumları eklenebilir ve bunun her ders mutlaka sonunda olması sağlanabilir.
- Değerlendirme araçları daha çok uygulamaya dönük hazırlanabilir. Bununla birlikte alternatif değerlendirme araçları ile sınav durumları desteklenebilir.
- Code.org platformu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine alıştırmaya ve uygulama anlamında yardımcı şekilde kullanılması dersin daha etkili geçmesini sağlayabilir. Diğer bir ifadeyle Code.org platformunu eğitim programı ile beraber birebir kullanmak

yerine destek materyal olarak kullanmak daha etkili olabilir. Ancak “herkes için kodlama” öğretmek istenilen kurslarda tüm öğeleriyle beraber kullanılabilir.

- Yönergelerin daha açık ve net şekilde görülebileceği ve özellikle öğrencilerin bu yönergelere daha rahat ulaşılabilceği bir bölüm eklenebilir. Yönergeler öğrenci ve öğretmenlere göre tekrar düzenlenebilir ve öğrencilerin sadece kendilerini ilgilendiren yönergeleri görmesi sağlanabilir.
- Platformda öğretmenlerin kendi değerlendirme araçlarını ya da yeni alıştırmalar geliştirilebileceği bir yazılım ortamı sunulabilir. Öğrencilerin ise interaktif sorular ya da yeni bulmacalar üreteceği ve bunu eşli programlama ile entegre ederek diğer arkadaşlarıyla paylaşabileceği bir yazılım ortamı sunulabilir.
- Kullanıcıların Code.org ara yüzü üzerinde göremediği ama aslında ihtiyaç duyabileceği bağlantıların (curriculum.code.org vb.) ulaşılabilirliği kolaylaştırılabilir. Kullanıcı profiline göre bu tarz bağlantılar mail vb. yollarla bilgilendirilebilir.
- Code Studio üzerindeki bütün alıştırmalardan önce platformdaki BTP öğelerinin tanıtıldığı ve blokların nasıl kullanılacağı ile ilgili kısa bir tanıtım yapılabilir ya da bununla ilgili yönergeler sunulabilir.
- Değerlendirme araçları artırılarak, öğrencilerin uygulama ya da cevaplarını farklı puanlama stratejileri ile puanlayabilen ve farklı puanlama stratejilerine göre istatistikler üretebilen bir ortam geliştirilebilir.
- Öğrenme yaşantısını etkileyen tüm faktörler dikkatle incelenerek buna ilişkin tedbirler alınabilir. Öğrencinin okulda ve okul dışında bu yaşantısını etkileyen tüm şartlar iyileştirilebilir.
- Code.org eğitim programında Kodlama derslerine başlamadan önce basit cebir, açılar ve yön bilgilerini test edecek alıştırmalar eklenebilir.
- Eşli çalışmaların daha etkin geçmesini sağlamak ve karışıklıkları engellemek için, bir öğrencinin birden fazla eş seçebilme durumunun öğretmen kontrolünde olması sağlanabilir.

Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Code.org ve benzer çevrimiçi kodlama eğitim platformlarının, M.E.B. kapsamında okutulan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programına uyumluluğunu araştıran çalışmalar desenlenebilir.
- Bu çalışmada incelenen Code.org platformu eğitim programının, farklı program değerlendirme model ve yaklaşımları ile değerlendirileceği araştırmalar desenlenebilir.
- Code.org ve benzer platformların öğretmen ve öğrencilerden görüşlerinden oluşan nitel ağırlıklı araştırmalar yapılabilir.
- Code.org ve benzer platformunun problem çözme, yaratıcılığı güçlendirme vb. üst düzey becerilere olan etkisini inceleyen karma desenli çalışmalar yapılabilir.
- Code.org platformu ile verilen eğitimin diğer branşlardaki akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmalar desenlenebilir.
- M.E.B. bünyesindeki okullarda verilen Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinde bu tarz platformların kullanım durumunu ve platform eğilimlerini inceleyen nicel araştırmalar yapılabilir.
- Dünya genelindeki çeşitli ülkelerden öğretmenlerin örneklem içerisine alındığı karşılaştırma çalışmaları yapılabilir.
- Kodlama dersine ilişkin hazırlanan değerlendirme araçlarını inceleyen çalışmalar yapılabilir.
- Kodlama dersine ilişkin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının geliştirildiği çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abraham, N. (2017). *Coding all-in-one for dummies*. New Jersey: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9–18.
- Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamalar*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *Elementary Education Online*, 13(1), 1–4.
- Alım, M. (2007). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme (ÖTMG) dersinin önemi ve öğretim sürecine ilişkin öneriler. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 12(17), 243–262.
- Alkan, C. (2011). *Eğitim Teknolojisi* (8. bs.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Altınışik, S. ve Orhan, F. (2002). Sosyal bilgiler dersinde çoklu ortamın öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 41–49.
- Arı, A., Eren, E., Çam, Ş. S., Akifova, G. G. ve Tahirova, G. S. (2014). Ortaokul beşinci sınıf derslerine yönelik e-değerlendirme materyallerinin geliştirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 179–203.
- Arslan, A., Geriş, A. ve Kulaksız, T. (2016). Eğitsel yazılım değerlendirme formlarının ve ölçeklerinin incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(2), 272–284. doi:10.21031/epod.268465
- Aslan, N. (2014). *Ortaokul bilişim teknolojileri ve yazılım dersi programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ateş, A. (2011). Eğitsel yazılım değerlendirme ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(1).
- Balanskat, A. ve Engelhardt, K. (2015). Computing our future -computer programming and coding - priorities, school curricula and initiatives across Europe. Web: <http://www.eun.org/documents/411753/817341/Coding+initiative+report+Oct2014/2f9b35e7-c1f0-46e2-bf72-6315ccbaa754> adresinden alınmıştır.
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4, 36–47.
- Bevan, N. (1995, July). *Human- computer interaction standarts*. In Proceedings of the 6th International Conference on Human- Computer Interaction, Yokohama.
- Bohr, N. (2011). Introduction to courseware evaluation models. http://www-bcf.usc.edu/~kazlausk/540_se2.html adresinden alınmıştır.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (8. bs.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Cingi, C. C. (2013). Computer aided education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 220–229. doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.329
- Clark, R. C. ve Mayer, R. E. (2008). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer. doi:10.1002/9781118255971
- Clker.com. (n.d.). Racing flag flowing. <http://www.clker.com/clipart-racing-flag-flowing-right.html> adresinden alınmıştır.
- Code.org. (n.d.). Code.org 2017 annual report. <https://code.org/about/2017> adresinden alınmıştır.
- Code.org Curriculum (n.d.). Code.org cs curricula. <https://curriculum.code.org/> adresinden alınmıştır.
- Code.org. (n.d.). Leaderboards for the hour of code. <https://code.org/leaderboards> adresinden alınmıştır.
- Codewizardshq (n.d.). 19 Websites that teach kids to code Web: <http://www.codewizardshq.com/19-websites-teach-kids-to-code/> adresinden alınmıştır.
- Computer. (n.d.) . BusinessDictionary online. <http://www.businessdictionary.com/definition/computer-program.html> adresinden alınmıştır.
- Computer Programming. (n.d.) BusinessDictionary online. <http://www.businessdictionary.com/definition/computer-programming.html> adresinden alınmıştır.
- Conrad, K. ve TrainingLinks. (2000). *Instructional design for web-based training*. Canada: HRD Press.
- Coşgun, E. P. (2013). *Bilgisayar destekli eğitimde dynded programının ilköğretim ingilizce dersini desteklemesi hakkındaki öğretmen görüşleri (Kırşehir ili örneği)*. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Courseware. (n.d.). Online dictionary of Oxford. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/courseware> adresinden alınmıştır.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. California: Sage Publications Inc.
- Çakır, A. (2005). Çeviri yöntemleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 237–244.
- Çamoğlu, K. (2011). *Algoritma* (1. bs.). İstanbul: Kodlab.
- Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 4(2), 115–127. doi:10.1080/17482798.2012.724596
- Çatlak, Ş., Tekdal, M. ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher*

Education, 4(3), 13–25.

- Çavdar, L., Kılıçer, K. ve Sarıkaya, E. E. (2017, 27-29 Ekim). *Öğretmenlerin kodlamaya ilişkin sanal topluluklardaki paylaşımlarının içerik analizi yöntemiyle incelenmesi*. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu'nda sunuldu. Sivas.
- Çetin, E. ve Özdemir, S. (2013). A study on an educational website's usability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 683–688. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.129
- Çetin, F. ve Basım, H. N. (2012). Örgütsel psikolojik sermaye: Bir ölçek uyarlama çalışması. *Amme İdaresi Dergisi*, 45(1), 121–137.
- Demirel, Ö. (2000). *Öğretimde planlama ve değerlendirme* (5. bs.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Demirel, Ö. (2003). *Eğitimde program geliştirme-kuramdan uygulamaya* (5. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitimde program geliştirme-kuramdan uygulamaya* (12. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2014). *Eğitimde program geliştirme-kuramdan uygulamaya* (21. bs.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme-kuramdan uygulamaya* (24. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Deniz, L. (1989). Bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi - eğitsel yazılımlar. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1, 44–48.
- Diana, F., Conrad, P., Boe, B., Nilsen, K., Hill, C., Len, M., ... Waite, R. (2013). *Assessment of computer science learning in a scratch-based outreach program*. In Proceedings of the 44th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (pp. 371–376). doi:10.1145/2445196.2445304
- Du, J., Wimmer, H. ve Rada, R. (2016). “Hour of Code” : can it change students' attitudes toward programming?. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 15(15), 52–73.
- Du, J., Wimmer, H. ve Rada, R. (2017). *Hour of Code: A Case Study*. In Proceedings of the EDSIG Conference (pp. 1–10). Texas.
- Earle, R. S. (2002). The integration of instructional technology into public education: promises and challenges. *Educational Technology-Saddle Brook Then Englewood Cliffs Nj*, 42(1), 5–13.
- Eğitim Bilişim Ağı (t.y.). Code.org. <http://www.eba.gov.tr/arama?q=code.org> adresinden alınmıştır.
- Ellis, J. (2015). 8 inspiring eLearning websites that offer students inspiring educational alternatives - elearning industry. <https://elearningindustry.com/8-inspiring-elearning-websites-offer-students-inspiring-educational-alternatives> adresinden alınmıştır.

- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme* (3. bs.). Ankara: Anı.
- Erişti, S. D. (2011). *Çoklu ortam uygulamalarında görsel tasarım*. Ö. Ö. Dursun ve H. F. Odabaşı (Ed.), *Çoklu Ortam Tasarımı içinde* (s. 97–120). Ankara: Pegem Akademi.
- Erkuş, A. (2006). *Sınıf öğretmenleri için ölçme ve değerlendirme- kavramlar ve uygulamalar*. Ankara: Ekinoks.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde program geliştirme* (6. bs.). Ankara: Edge Akademi.
- Erümit, S. F. (2013). Web tabanlı uzaktan eğitimde biyoloji dersi için ders materyali tasarımı : kriterler , uygulama ve değerlendirme. *Journal of Instructional Technologies &Teacher Education*, 2, 86–111.
- European Commission. (2014). Coding: the 21st century skill. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill> adresinden alınmıştır.
- Freepik. (n.d.). Set of beautiful children characters. <https://www.freepik.com/free-photos-vectors/character> adresinden alınmıştır.
- Freevector. (n.d.). City car vector. <https://www.freevector.com/city-car-vector> adresinden alınmıştır.
- Georgiadou, E., Economides, A., Michailidou, A. ve Mosha, A. (2001). *Evaluation of educational software designed for the purpose of teaching programming*. In Proceedings 9th ICCE SchoolNet 2001 International Conference on Computers in Education (s. 745–752).
- Goodwin, L. D. (2001). Interrater agreement and reliability. *Measurement in Psychological Education and Exercises Science*, 5(1), 13–34. doi:10.1207/S15327841MPEE0501
- Gökçearslan, Ş. ve Kukul, V. (2012). *Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi*. In 8th International Computer & Instructional Technologies Symposium (pp. 58–63), Edirne.
- Gronland, E. N. (1981). *Measurement and evaluation in teaching*. Newyork: Macmillan Pub. Co.
- Gül, Ş. ve Yeşilyurt, S. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı bir ders yazılımının hazırlanması ve değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 19-36.
- Güler, N. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Güneş, B. (2007). *Psikolojik danışmanlık ve rehberlik hizmetlerine yönelik bir eğitim yazılımının geliştirilmesi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Güzeller, C. ve Korkmaz, Ö. (2009). Bilgisayar destekli öğretimde bir ders yazılımı değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, (1), 1–209.
- Herring, D. F., Notar, C. E. ve Wilson, J. D. (2005). Multimedia software evaluation form for teachers. *Fall Education*, 126(1), 100–111.

- Hinostroza, J. E. ve Mellar, H. (2001). Pedagogy embedded in educational software design: report of a case study. *Computers & Education*, 37(1), 27–40. doi:10.1016/S0360-1315(01)00032-X
- İnal, H., Yılmaz Koğar, E. ve Özdemir, B. (2015). Ölçme araçlarında bulunması gereken nitelikler ünitesinin Tyler’ın hedefe dayalı değerlendirme modeli ile değerlendirilmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 400–416.
- İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 72–91.
- İşman, A. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. İstanbul: Değişim.
- Johnson, R. B. ve Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. doi:10.3102/0013189X033007014
- Kabakçı, I., Kurt, A. ve Yıldırım, Y. (2008). Bilgisayar öğretmenlerinin seçmeli bilişim teknolojileri öğretim programının uygunluğuna ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *VIII. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı bildiriler kitabı* içinde (s. 518–526). Eskişehir.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200–210. doi:10.1016/j.chb.2015.05.047
- KAMİS. (t.y.). Kullanılabilirlik nedir?. https://kamis.gov.tr/?page_id=19 adresinden alınmıştır.
- Kazu, İ. Y. ve Yavuzalp, N. (2008). Öğretim yazılımlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 110–126.
- Kelleci, Ö. (2010). *Bir eğitsel yazılım değerlendirme formunun geliştirilmesi ve uygulanması*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Khedif, L. Y. B., Engkamat, A. ve Jack, S. (2014). The evaluation of users’ satisfaction towards the multimedia elements in a courseware. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 123, 249–255. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.1421
- Koç, S. ve Yayla, A. (2015). Fizik dersi öğretim programının 10.Sınıf elektrik ve manyetizma ünitesinin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 125–134.
- Kotluk, N. ve Yayla, A. (2016). Ortaöğretim 9. sınıf fizik öğretim programının Tyler’ın hedefe dayalı değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 1832–1852.
- Kozikoğlu, İ. (2014). Ortaokul 7. sınıf ingilizce öğretim programının değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 361-375.
- Kulik, C. L. C. ve Kulik, J. A. (1991). Effectiveness of computer-based instruction: an updated analysis. *Computers in Human Behavior*, 7(1–2), 75–94.
- Kurihara, A., Sasaki, A., Wakita, K. ve Hosobe, H. (2015). A programming environment for visual block-based domain-specific languages. In *The 2015 International Conference on Soft Computing and Software Engineering* (pp. 287–296). doi:10.1016/j.procs.2015.08.452

- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2017). *Ölçme ve değerlendirme-performansa ve portfolyaya dayalı durum belirleme* (5. bs.). Ankara: Pegem A Yayınları.
- Kutluca, T. ve Birgin, O. (2007). Doğru denklemi konusunda geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyali hakkında matematik öğretmeni adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 81–97. doi:10.17152/GEFD.79845
- Kuzu, A. (2011). Çoklu ortam uygulamalarının kuramsal temelleri. Ö. Ö. Dursun ve H. F. Odabaşı (Ed.), *Çoklu Ortam Tasarımı* içinde (s. 1–54). Ankara: Pegem Akademi.
- Levin, J., Fox, J. A. ve Forde, D. R. (2010). *Elementary statistics in social research*. Boston: Allyn & Bacon Pearson.
- Lyras, D. P., Panagiotakopoulos, T. C., Kotinas, I. K., Panagiotakopoulos, C. T., Sgarbas, K. N. ve Lymberopoulos, D. K. (2014). Educational software evaluation: a study from an educational data mining perspective. *The International Journal of Multimedia & Its Applications*, 6(3), 1–20. doi:10.5121/ijma.2014.6301
- Mayer, R. E. (2001). *Multi-media learning*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139164603
- Meerbaum-Salant, O., Armoni, M. ve Ben-Ari, M. (2013). Learning computer science concepts with Scratch. *Computer Science Education*, 233, 239–264. doi:10.1080/08993408.2013.832022
- Mohamad, S. N. H., Patel, A., Tew, Y., Latih, R. ve Qassim, Q. (2011). *Principles and dynamics of block-based programming approach*. In ISCI 2011 - IEEE Symposium on Computers and Informatics, (pp. 340–345), Kuala Lumpur, Malaysia.
- Mustafa, S. H. ve Al-Zoua'bi, L. F. (2008). *Usability of the academic websites of jordans' universities an evaluation study*. In The 9th International Arab Conference on Information Technology (ACIT 2008), Tunisia.
- Namlı, N. A. (2017). Algoritma eğitiminin problem çözme becerisi üzerine etkisi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(5), 135–153.
- Niederhauser, D. . ve Stoddart, T. (2001). Teachers' instructional perspectives and use of educational software. *Teaching and Teacher Education*, 17(1), 15–31. doi:10.1016/S0742-051X(00)00036-6
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: introduction to usability. Web: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> adresinden alınmıştır
- Ornstein, A. C. ve Hunkins, F. P. (2014). *Eğitim programı (temel ilkeler ve sorunlar)*. (Çev. A. Arı). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Ozan, C. ve Ulaş, A. H. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi? *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 63–84.
- Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye'de eğitim programlarını

- değerlendirme çalışmalarının incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 126–149.
- Parlak, H. (2011). *İlköğretimde uygulanmaya başlanan web destekli mebvitamin eğitim yazılımının öğrenci ve öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). Curriculum and instruction : a 21st century skills implementation guide, 1–7. http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_curriculuminstruction.pdf adresinden alınmıştır.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67. doi:10.1145/1592761.1592779
- RobinCode. (t.y.). Kodlama saati katılımcı sayısı. <https://tr.code.org/> adresinden alınmıştır.
- Rosenberg, H., Grad, H. A. ve Matear, D. W. (2003). The effectiveness of computer-aided, self-instructional programs in dental education: a systematic review of the literature. *Journal of Dental Education*, 67(5), 524–32.
- Ruiz, J. G., Mintzer, M. J. ve Leipzig, R. M. (2006). The impact of e-learning in medical education. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, 81(3), 207–212.
- Sak, N. (2017). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi: bir delphi çalışması*. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Saygıner, Ş. ve Tüzün, H. (2017, 8-10 Şubat). *İlköğretim düzeyinde programlama eğitimi : yurt dışı ve yurt içi perspektifinden bir bakış*. 19. Akademik Bilişim Konferansı bildiriler kitabı içinde , Aksaray.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016, 3-5 Şubat). *Yeni bir 21 . yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Akademik Bilişim 2016 bildiriler kitabı içinde (s. 3–5), Aydın.
- Schleyer, T. K. L. ve Johnson, L. A. (2003). Evaluation of educational software. *Journal of Dental Education*, 67(11), 1221–1228.
- Seferoğlu, S. S. (2008). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Sim, G., Macfarlane, S. ve Horton, M. (2005). *Evaluating usability , fun and learning in educational software for children*. In Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology (p. 1180–1187).
- Squires, D. ve Preece, J. (1999). Predicting quality in educational software: Evaluating for learning, usability and the synergy between them. *Interacting with Computers 11*, 11, 467–483.
- Stemler, L. K. (1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. *Jl. of*

Educational Multimedia and Hypermedia, 63(4), 339–359.

Stufflebeam, D. (2001). Evaluation models. New directions for evaluation, *Jossey-Bass, A Publishing Unit of John Wiley & Sons, Inc.* (89), 7-98

Studio Code.org (n.d.). Code studio'da öğrenin. <https://studio.code.org/> adresinden alınmıştır.

Studio Code.org (n.d.). Kurs 2. <https://studio.code.org/s/course2> adresinden alınmıştır.

Şahin, Y. L. (2011). Çoklu ortam uygulamalarında kullanılabilirlik. Ö. Ö. Dursun ve F. Odabaşı (Ed.), *Çoklu Ortam Tasarımı* içinde (s. 203–2019). Ankara: Pegem Akademi.

Şeker, H., Görgeç, İ., Tuncel, İ., Alcı, B., Kablan, Z., Baykara, K., ... Turan, H. (2013). *Eğitimde program geliştirme* (2. bs.). Ankara: Anı.

Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y. ve Yıldırım, Y. (2008). Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 439–458.

Tekdal, M. (2016). *Temel programlama* (1. bs.). Ankara: Seçkin.

Tetik, A. (2012). *İlköğretim 5.sınıf sosyal bilgiler programı kazanımlarının ulaşımla düzeyinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

TED.com-Speakers (2011). Thomas Suarez. https://www.ted.com/speakers/thomas_suarez adresinden alınmıştır.

Thinker Studio. (n.d.). Bee-Bot choreography. <http://tinker-studio.weebly.com/bee-bot.html> adresinden alınmıştır.

TTKB. (2016). Kurul kararı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=262> adresinden alınmıştır.

TTKB. (2018). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=374> adresinden alınmıştır.

Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: The University of Chicago.

Tyler, R. W. (2004). *Eğitim programlarının ve öğretimin temel ilkeleri*. (çev. M. Rüzgar ve B. Arslan) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye'de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Uşun, S. (2012). *Eğitimde program değerlendirme-süreçler yaklaşımlar ve modeller*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Uzgun, B. Ç. (2014). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Ege bölgesi örneği)*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Ülkar, E. (2016). 10 soruda kodlama eğitimi. <http://www.hurriyet.com.tr/10-soruda-kodlama-egitimi-40076661> adresinden alınmıştır.
- Ünal, F. (2011). 6 . Sınıf sosyal bilgiler demokrasinin serüveni ünitesinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 33–50.
- Van Nuland, S. E., Eagleson, R. ve Rogers, K. A. (2017). Educational software usability: Artifact or Design? *Anatomical Sciences Education*, 10(2), 190–199.
- Virvou, M., Katsionis, G. ve Manos, K. (2005). Combining software games with education: evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology and Society*, 8(2), 54–65. doi:10.1016/j.corsci.2007.02.007
- Wajeeh, D. (1999). Evaluating computer programs: tools and assessment. Web: https://www.researchgate.net/publication/224740178_Evaluating_educational_software_environments adresinden alınmıştır.
- Weintrop, D. ve Wilensky, U. (2015). *To block or not to block, that is the question: students' perceptions of blocks-based programming*. In Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children - IDC (pp. 199–208), Newyork.
- Werntrop, D. ve Wilensky, U. (2015). *The challenges of studying blocks-based programming environments*. In Proceedings of IEEE Blocks and Beyond Workshop, (pp. 5–7).
- Wilson, J. (2013). 4 inspiring kids imagine the future of learning. <http://blog.ted.com/4-inspiring-kids-imagine-the-future-of-learning/> adresinden alınmıştır.
- Yalın, H. İ. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (2. bs.). Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, H. ve Sarıtepeci, M. (2013). *Program değerlendirme modelleri ışığında eğitsel yazılımlar üzerine bir inceleme*. Akademik Bilişim Konferansı, Antalya.
- Yiğit, N., Altun, T., Alev, N., Dertlioğlu, K., ve Bülbül, M. Ş. (2007). Öğretim amaçlı web sitelerinin değerlendirilmesine yönelik bir ölçek tasarımı. 1. Ulusal İlköğretim Kongresi, Ankara.
- Youtube. (n.d.). Code.org Youtube Channel. <https://www.youtube.com/user/CodeOrg> adresinden alınmıştır.
- Yurdakul, I. K. ve Kurt, A. A. (2011). Öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri dersi öğretim programına ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 277–301.

- Yücel, Z. E. (2009). *Ege üniversitesi yabancı diller bölümü ingilizce hazırlık sınıfları için tasarlanan okuma dersi programının değerlendirilmesi*. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yüksel, İ. ve Sağlam, M. (2012). *Eğitimde program değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2016). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının programlama öğretiminde scratch aracının kullanımına ilişkin algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 39–52.
- Zhang, Y. (2015). *An introduction to phyton and computer programming*. Singapore: Springer.



EKLER**Ek-1: Kodlama Dersi Başarı Testi**



Bölüm A: Temel Algoritma

1.sayfa

Testin bu bölümü 4 sorudan oluşmaktadır. Aşağıda verilen örnekler bu bölümde yer alan soru türlerine yöneliktir.

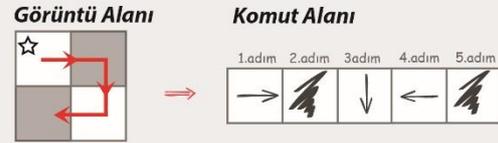
Örnekler

ÖRNEK 1



Örnekte **Komut Alanı**'ndaki komutlarla elde edilen görüntü, **Görüntü Alanı**'nda verilmiştir. Oklu çizgiler gidilen yolu göstermek içindir.

ÖRNEK 2



Bu örnekte ise **Görüntü Alanı**'ndaki görüntüyü elde eden komutlar 5 adım olarak **Komut Alanı**'nda verilmiştir.

Komutlar

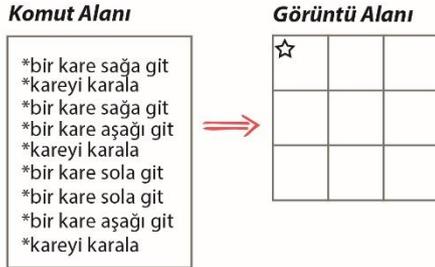


Sorular

Görüntü her zaman **yıldızlı** kareden başlar

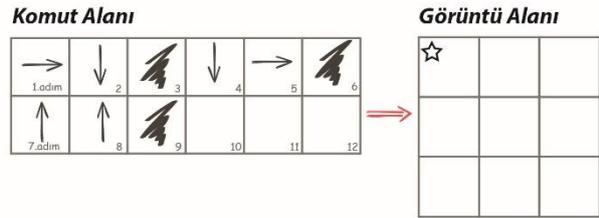
SORU 1

Komut Alanı'nda verilen komutların görüntüsünü, **Görüntü Alanı**'na çiziniz.



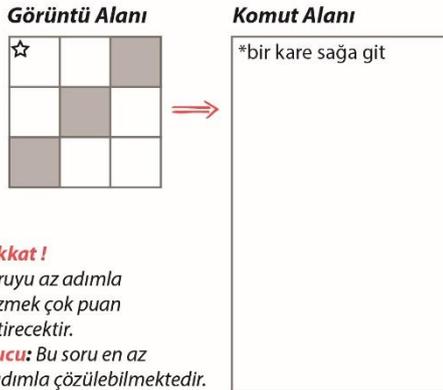
SORU 2

Komut Alanı'nda verilen komutların görüntüsünü, **Görüntü Alanı**'na çiziniz.



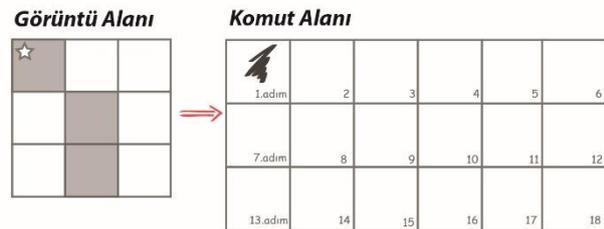
SORU 3

Görüntüyü oluşturan komutları **Komut Alanı**'na en az adımla alt alta yazınız.



SORU 4

Görüntüyü oluşturan komutları **Komut Alanı**'na en az adımla çiziniz.





Bölüm B: Araba ile Algoritma

2.sayfa

Testin bu bölümü 6 sorudan oluşmaktadır. Aşağıda verilen örnekler bu bölümde yer alan soru türlerine yöneliktir.

Örnekler

ÖRNEK 1

Hareket Alanı

A B

1 2

2 çözüm

Komut Alanı

1.adım 2.adım 3.adım

Ya da

1.adım 2.adım 3.adım

A1 konumundaki araba önce **bir kare yukarı gitmiş**, sonra **sağa dönerek bir kare sağa gitmiştir**. Bunu sağlayan komutlar iki çözüm olarak verilmiştir.

ÖRNEK 2

Komut Alanı

1.adım 2.adım 3.adım 4.adım 5.adım

Hareket Alanı

A B C D

1 2 3 4

Komut alanında tekrar etme komutu varsa ilk önce ona bakılır. 1. 3 komutu kendinden önceki 1 komutu 3 defa tekrar et anlamındadır. Yani araba 3. adım olan \rightarrow komutunu 3 defa tekrar etmiştir. Ve araba bulunduğu konuma gelmiştir.

Bu örnekte \rightarrow \rightarrow \rightarrow komutları yerine \rightarrow \rightarrow \rightarrow komutları kullanılarak **daha az adım** kullanılması sağlanmıştır.

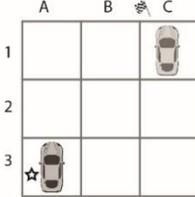
Komutlar

\rightarrow Arabayı bulunduğu yöne doğru bir kare ilerletir.	\uparrow Arabayı bulunduğu yöne doğru bir kare yukarı ilerletir.	\leftarrow Arabayı bulunduğu yöne doğru bir kare sola ilerletir.
\curvearrowright Arabayı 90 derece sağa döndürür.	\downarrow Arabayı bulunduğu yöne doğru bir kare aşağı ilerletir.	\circlearrowleft Bu komut tekrar etme komutudur. Örneğin ; Kendinden önceki 2 komutu 5 defa tekrar ettirmek için \circlearrowleft 5
\curvearrowleft Arabayı 90 derece sola döndürür.	\rightarrow Arabayı bulunduğu yöne doğru bir kare sağa ilerletir.	Kendinden sonraki 3 komutu 4 defa tekrar ettirmek için \circlearrowright 3 komutları kullanılmalıdır

Sorular

SORU 5

Hareket Alanı



Soru: Arabayı A3 noktasından C1 noktasına, en az adımla giderek **yukarı** yönlendirecek komutları **Komut Alanı'na** çiziniz.

Dikkat!
Soruyu az adımla çözmek çok puan getirecektir.

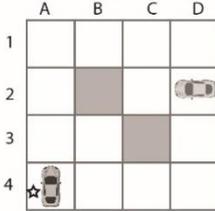
Komut Alanı

1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
9.adım							
18.adım							

İpucu: Bu soru en az 5 adımla çözülebilmektedir.

SORU 6

Hareket Alanı



Soru: Arabayı A4 noktasından D2 noktasına, en az adımla giderek **sola** yönlendirecek komutları **Komut Alanı'na** çiziniz.

Dikkat!
Soruyu az adımla çözmek çok puan getirecektir.

Gri alanlar engeldir.

Komut Alanı

1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
9.adım							
18.adım							

İpucu: Bu soru en az 6 adımla çözülebilmektedir.

SORU 7

3.sayfa

Komut Alanı

1.adım ↑	2.adım ↶	3.adım →	4.adım →	5.adım ↷	6.adım →	7.adım ↷	8.adım →
9.adım ↶							

Soru: Komut Alanı'ndaki 9 komutla hareket eden arabanın gidiş yolunu çiziniz ve son yönünü okla belirtiniz.

Hareket Alanı

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4	☆			

SORU 8

Hareket Alanı

	A	B	C	D	E
1					☆
2					
3					
4					
5	☆				

Soru: Arabayı A5 noktasından E1 noktasına, en az adımla giderek yukarı yönlendirecek komutları Komut Alanı'na çiziniz.

Dikkat!
Soruyu az adımla çözmek çok puan getirecektir.

Gri alanlar engeldir.

Komut Alanı

1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
9.adım							
18.adım							

İpucu: Bu soru en az 5 adımla çözülebilmektedir.

SORU 9

Komut Alanı

1.adım →	2.adım ↶	3.adım →	4.adım →	5.adım ↷	6.adım ↻	7.adım ↑	8.adım →
9.adım ↶							

Soru: Yukarıdaki komutlar ile hareket eden arabanın son konumuna kadar gidiş yolunu çiziniz ve son yönünü okla belirtiniz.

Hareket Alanı

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5	☆				

SORU 10

Hareket Alanı

	A	B	C	D	E
1					☆
2					
3					
4					
5	☆				

Soru: Arabayı A5 noktasından E1 noktasına, en az adımla giderek yukarı yönlendirecek komutları Komut Alanı'na çiziniz.

Dikkat!
Soruyu az adımla çözmek çok puan getirecektir.

Gri alanlar engeldir.

Komut Alanı

1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
9.adım							
18.adım							

İpucu: Bu soru en az 7 adımla çözülebilmektedir.



Bölüm C: Çiçi ile Algoritma

4.sayfa

Testin bu bölümü 4 sorudan oluşmaktadır. Aşağıda verilen örnekler bu bölümde yer alan soru türlerine yöneliktir.

- Merhaba ! Benim adım Çiçi. Bu bölümde komutlarla şekiller çizeceğiz.
- Komutları sırayla alt alta yazarak çözüm yapmalısın.
- Soruları ne kadar az komutla yaparsan o kadar fazla puan alacaksın.

Örnekler

ÖRNEK 1

Komut Alanı

1.adım **Başla**

2.adım **10 cm çizerek ilerle**

Çizim Alanı

Örnek 1'de Çiçi "10 cm çizerek ilerle" komutunu kullanarak 10 cm çizgi çizmiştir ve B noktasına gelmiştir.

ÖRNEK 2

Çizim Alanı

Komut Alanı

1.adım **Başla**

2.adım **10 cm çizerek ilerle**

3.adım **90 derece sağa dön**

4.adım **5 cm çizerek ilerle**

Örnek 2'de ise Çiçi önce 10 cm çizerek ilerleyip B noktasına geldikten sonra sonra 90 derece sağa dönerek C noktasına kadar 5 cm çizerek ilerlemiştir. Komut alanına komutlar sırasıyla yazılmıştır.

Komutlar

90 derece sola dön	Çiçi bulunduğu konumdan 90 derece sola döner.	10 cm çizerek ilerle	Çiçi baktığı yöne doğru 10 cm çizerek ilerler.	Yukarıdaki ... adımı ... defa tekrarlar
90 derece sağa dön	Çiçi bulunduğu konumdan 90 derece sağa döner.	5 cm çizerek ilerle	Çiçi baktığı yöne doğru 5 cm çizerek ilerler.	Çiçi daha önceki ... adımı ... defa tekrarlar.
20 cm çizerek ilerle	Çiçi baktığı yöne doğru 20 cm çizerek ilerler.	... cm ilerle	Çiçi baktığı yöne doğru ... cm çizmeden ilerler.	Aşağıdaki ... adımı ... defa tekrarlar
				Çiçi bu komuttan sonraki ... adımı ... defa tekrarlar.

Sorular Dikkat! Bu sorularda Çiçinin son durduğu konumdaki yönü önemli değildir

SORU 11

Çizim Alanı

Şimdi senden her kenarı 10 cm olan bir kareyi çizen komutları yazmanı istiyorum.

Komut Alanı

1.adım **Başla**

2.adım

3.adım

4.adım

5.adım

6.adım

7.adım

8.adım

9.adım

10.adım

11.adım

12.adım

13.adım

14.adım

15.adım

16.adım

17.adım

18.adım

İpucu: Bu soru en az 4 adımla çözülebilmektedir.

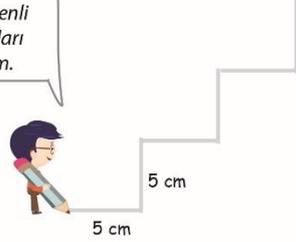
SORU 12

Komut Alanı

5.sayfa

Çizim Alanı

Şimdi senden her kenarı 5 cm olan merdivenli şekli çizen komutları yazmanı istiyorum.



- | | | | |
|--------|-------|---------|--|
| 1.adım | Başla | 10.adım | |
| 2.adım | | 11.adım | |
| 3.adım | | 12.adım | |
| 4.adım | | 13.adım | |
| 5.adım | | 14.adım | |
| 6.adım | | 15.adım | |
| 7.adım | | 16.adım | |
| 8.adım | | 17.adım | |
| 9.adım | | 18.adım | |

İpucu: Bu soru en az 6 adımla çözülebilmektedir.

SORU 13

Komut Alanı

- | | |
|--------|------------------------------------|
| 1.adım | Başla |
| 2.adım | 20 cm çizerek ilerle |
| 3.adım | 90 derece sağa dön |
| 4.adım | 10 cm çizerek ilerle |
| 5.adım | 90 derece sağa dön |
| 6.adım | Yukarıdaki 5 adımı 2 defa tekrarla |
| 7.adım | 10 cm ilerle |
| 8.adım | 90 derece sağa dön |
| 9.adım | 10 cm çizerek ilerle |

Çizim Alanı

Şimdi senden Çiçi'nin soldaki 9 komutla ne çizeceğini bulmanı istiyorum.

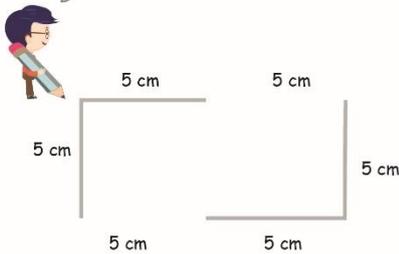


Dikkat! İlk önce tekrar etme komutuna bakılır.

SORU 14

Çizim Alanı

Şimdi senden aşağıdaki şekli çizen komutları yazmanı istiyorum. Şekilde 5cm'lik 2 tane boş alan bulunmaktadır.



Komut Alanı

- | | | | |
|--------|-------|---------|--|
| 1.adım | Başla | 10.adım | |
| 2.adım | | 11.adım | |
| 3.adım | | 12.adım | |
| 4.adım | | 13.adım | |
| 5.adım | | 14.adım | |
| 6.adım | | 15.adım | |
| 7.adım | | 16.adım | |
| 8.adım | | 17.adım | |
| 9.adım | | 18.adım | |

İpucu: Bu soru en az 7 adımla çözülebilmektedir.

Ek-2: Code.org Platformu Değerlendirme Anketi

Değerli Hocam,

Bu anket, BT sınıflarında "Kodlama" öğretimi için sıkça kullanılan "Code.org" platformunun, eğitim programı ve platform özelliklerini kapsayacak şekilde bütünsel olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Kodlama eğitiminin merkezinde olan sizlerin "Code.org" hakkındaki düşünceleri alan yazına büyük katkı sağlayacaktır. Anket toplam 45 maddeden oluşmaktadır ve tahmini doldurma süresi 15 dakikadır. Katılımla ilgili maddeler 5'li Likert tipi ölçeği şeklinde hazırlanmıştır: 1=Kesinlikle Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kısmen Katılıyorum, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum. Değerli zamanınızı ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim, Öğr.Gör. Lokman ÇAVDAR

A-ÖĞRETİMSSEL UYGUNLUK		Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kısmen Katılıyorum (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)	
HEDEFLER	1.	Eğitim hedef ve kazanımları, açık ve anlaşılırdır.	()	()	()	()	()
	2.	Hedefler, ilgili oldukları konu alanını kapsayacak niteliktedir.	()	()	()	()	()
	3.	Hedefler, öğrenci yaratıcılığını güçlendirecek niteliktedir.	()	()	()	()	()
	4.	Hedefler, öğrencilerin problem çözme becerilerini güçlendirecek niteliktedir.	()	()	()	()	()
	5.	Hedefler, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygundur.	()	()	()	()	()
İÇERİK	6.	İçerik, basitten karmaşığa doğru düzenlenmiştir.	()	()	()	()	()
	7.	İçerik, somuttan soyuta doğru düzenlenmiştir.	()	()	()	()	()
	8.	İçerikteki konular, gerçek yaşamla ilişkilendirilmiştir.	()	()	()	()	()
	9.	İçerikte cinsiyet ayrımı, kültürel, toplumsal vb. ön yargılardan kaçınılmıştır.	()	()	()	()	()
	10.	İçerikte doğru ve güvenilir bilgiler sunulmaktadır.	()	()	()	()	()
	11.	İçeriğin kapsamı, hedeflenen öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.	()	()	()	()	()
	12.	İçerikte öğrencinin problem çözme becerilerini destekleyen etkinlikler sunulmaktadır.	()	()	()	()	()

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	1.	Öğrenci, aktif olarak öğretim sürecine katılmaktadır.	()	()	()	()	()
	2.	Öğretim sürecinde öğrencinin motivasyonu sağlanmaktadır.	()	()	()	()	()
	3.	Hedefleri kazandırmaya yönelik öğretim stratejileri uygulanmıştır.	()	()	()	()	()
	4.	Etkinlikler ve alıştırmalar öğrenci merkezlidir.	()	()	()	()	()
	5.	Öğrenme süreci, öğretim materyalleri (ses, video, alıştırmalar vb.) ile desteklenmektedir.	()	()	()	()	()
	6.	Öğrenmeyi pekiştirmek için tekrarlar yapılabilmektedir.	()	()	()	()	()
	7.	Yeterli miktarda alıştırmalar ve uygulama yapma olanağı sunulmaktadır.	()	()	()	()	()
	8.	Grup ya da bireysel çalışmaları destekleyecek etkinlikler sunulmaktadır.	()	()	()	()	()
	9.	Öğretim sürecinde öğrenci, geri bildirimler ve ipuçlarıyla desteklenmektedir.	()	()	()	()	()
DEĞERLENDİRME	10.	Değerlendirme araçları (testler, alıştırmalar vb.) yeterli düzeydedir.	()	()	()	()	()
	11.	Değerlendirmeler, hedef davranışları ölçer niteliktedir.	()	()	()	()	()
	12.	Değerlendirmeler, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygundur.	()	()	()	()	()
	13.	Alternatif değerlendirme (çoktan seçmeli, performans değerlendirme, açık uçlu vb.) araçları bulunmaktadır.	()	()	()	()	()
	14.	Değerlendirme araçları, bilimsel veya mantıksal hatalardan arındırılmıştır.	()	()	()	()	()

B1-ÇOKLU ORTAM ÖZELLİKLERİ VE BİÇİMSEL UYGUNLUK		Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kısmen Katılıyorum (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)
1.	Platformda, dikkat çekici ve ilgi uyandırıcı renkler kullanılmıştır.	()	()	()	()	()
2.	Platformda kullanılan sesler, hedef kitlenin dikkatini ve ilgisini toplayıcı niteliktedir.	()	()	()	()	()
3.	Platformda kullanılan sesler, görsellerle eş zamanlı çalışmaktadır.	()	()	()	()	()
4.	Platformda kullanılan metinler, öğrenci ilgisini dağıtmayacak yoğunluktadır.	()	()	()	()	()
5.	Platformda, öğretim değeri katmayan gereksiz çoklu ortam öğelerinden (grafik, resim veya canlandırmalar vb.) kaçınılmıştır.	()	()	()	()	()
6.	Platform ekranları arasında tasarım açısından tutarlılık vardır.	()	()	()	()	()
7.	Platformdaki çoklu ortam öğeleri bir bütün oluşturacak şekilde birbirleriyle ilişkilidir.	()	()	()	()	()
8.	Platformda kullanılan çoklu ortam öğeleri yoğunluk açısından bir denge içerisindedir.	()	()	()	()	()
9.	Platformda, vurgulanmak istenen çoklu ortam öğelerine dikkat çekilmektedir.	()	()	()	()	()
10.	Platformda, birbiriyle ilişkili çoklu ortam öğelerinin konumsal olarak yakınlığı sağlanmıştır.	()	()	()	()	()

B2-KULLANIŞLILIK		Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kısmen Katılıyorum (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)
1.	Platformun ara yüz tasarımı öğrenci seviyesine uygundur.	()	()	()	()	()
2.	Platformdaki yönergeler açık ve anlaşılırdır.	()	()	()	()	()
3.	Platform, ekran karmaşası (kaybolma vb.) yaratmamaktadır.	()	()	()	()	()
4.	Platformda bölümler arasında rahatça gezinilebilmektedir.	()	()	()	()	()
5.	Platformda sağlanan yardım menüsü, kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermektedir.	()	()	()	()	()
6.	Platform, öğrenci ve öğretmen ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilebilmektedir.	()	()	()	()	()
7.	Platformda, dosya indirme-yükleme işlemleri rahatlıkla yapılabilmektedir.	()	()	()	()	()
8.	Platformdaki kontroller (bağlantılar, düğmeler vb.) hatasız çalışmaktadır.	()	()	()	()	()
9.	Platform, öğrenci gelişimini raporlama konusunda yeterli düzeydedir.	()	()	()	()	()

Ek-3: Ders İşlenişi Gözlem Formu

DERS İŞLENİŞİ GÖZLEM FORMU					
Bu form dersin işlenişi esnasında, Sınıf Ortamını, Öğretim Sürecini ve Öğretmen performansını gözlemlemeniz amacıyla düzenlenmiştir. Gözlemlenen durumların seviyesine göre, E(1):Eksik, K(2): Kabul Edilebilir, İ(3):İyi seçeneklerinden uygun olanı işaretleyiniz. Açıklama gerektiren durumlar için “ Açıklama ” bölümüne durumu kısaca özetleyiniz.					
Gözlem Yapılan Dersin Adı/Konusu:			Gözlemci Adı-Soyadı:		
SINIF ORTAMI		E (1)	K (2)	İ (3)	AÇIKLAMA
1	Öğretim için hazırlanan sınıf ortamı yeterince uygundur.				
2	Gerekli öğretim materyalleri hazır ve çalışır durumdadır.				
3	Sınıf ortamında her bir öğrenciye eşit şartlar sağlanmıştır.				
4	Öğrenciler derse zamanında ve düzenli olarak girmiştir.				
ÖĞRETİM SÜRECİ		E (1)	K (2)	İ (3)	AÇIKLAMA
1	Öğrenciler ders amaç ve hedeflerinden haberdar edilmiştir.				
2	Etkili bir ısınma ve hazırlık süreci gerçekleşmiştir. (Dikkat çekme, güdüleme, önkoşul öğrenmelerden haberdar etme vb.)				
3	Öğretim araç ve gereçleri etkin bir şekilde kullanılmıştır.				
4	Öğrenciler derse aktif katılım sağlamışlardır.				
5	Ders boyunca etkili bir geribildirim süreci gerçekleşmiştir.				
6	Sınıf içinde demokratik ortam sağlanmıştır.				
7	Ders boyunca olumlu ve etkin bir iletişim süreci gerçekleşmiştir.				
8	Yapıcı grup aktivitelerinden yararlanılmıştır.				
ÖĞRETMEN;		E (1)	K (2)	İ (3)	AÇIKLAMA
1	Derse zamanında ve düzenli olarak girmiştir.				
2	Ders süresini etkin bir biçimde kullanmıştır.				
3	Derse hazırlıklı gelmiştir.				
4	Ders konularına hâkimdir.				
5	Ders süresince ipucu, pekiştirici ve tekrarlardan faydalanmıştır.				
6	Alternatif öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanmıştır.				
7	Öğrencileri soru sormaya ve derse katılmaya teşvik etmiştir.				
8	Öğrencilerin sorularına tatmin edici cevaplar vermiştir.				
9	Bir önceki dersi özetleyerek yeni dersle bağlantı kurmaya çalışmıştır.				
10	Öğrencilere dersle ilgili sınıf dışı faaliyetlere (ödev, proje, araştırma vb.) katılmaya teşvik etmiştir.				

Ek-4: Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda ders esnasında neler hissettiğinizle ilgili sorular bulunmaktadır. Cevaplar Evet ve Hayır şıklarından oluşmaktadır. Size uygun olan seçeneğin bulunduğu kareyi "Çarpı" (x) işareti ile doldurunuz.

Adı-Soyadı:

Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrenci Görüş Formu		EVET	HAYIR
1.	Bu ders senin için eğlenceli geçti mi?		
2.	Ders esnasında kendini mutlu hissettin mi?		
3.	Sence bu ders ilgi çekici miydi?		
4.	Bu derste kendini değerli hissettin mi?		
5.	Bu dersi tekrar almak ister misin?		
6.	Ders esnasında hiç kafa karışıklığı yaşadın mı?		
7.	Ders esnasında sormak isteyip de soramadığın şeyler oldu mu?		
8.	Ders esnasında kendini hiç yetersiz hissettin mi?		
9.	Ders esnasında seni rahatsız eden şeyler oldu mu?		
10.	Dersten sıkıldığın anlar oldu mu?		

Ek-5: Başarı Testi En İyi 1. ve 2. Çözümler

Puanlama Rubriği Çözümler

Not: x ve y en iyi çözümlerin adım sayılarıdır

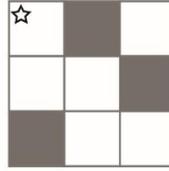
SORU 1

Komut Alanı

*bir kare sağa git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala
*bir kare sola git
*bir kare sola git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala

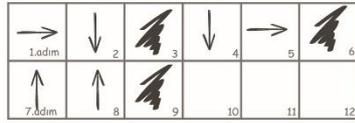


Görüntü Alanı

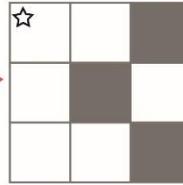


SORU 2

Komut Alanı

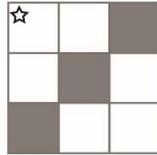


Görüntü Alanı



SORU 3

Görüntü Alanı



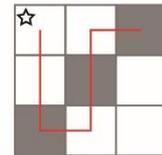
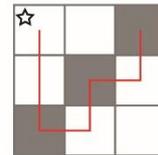
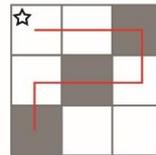
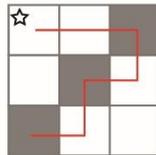
Komut Alanı x=9 Çözümler

*bir kare sağa git
*bir kare sağa git
*kareyi karala
*bir kare aşağı git
*bir kare sola git
*kareyi karala
*bir kare aşağı git
*bir kare sola git
*kareyi karala

*bir kare sağa git
*bir kare sağa git
*kareyi karala
*bir kare aşağı git
*bir kare sola git
*kareyi karala
*bir kare sola git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala

*bir kare aşağı git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare sola git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare yukarı git
*kareyi karala

*bir kare aşağı git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare yukarı git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare sağa git
*kareyi karala



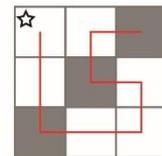
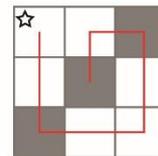
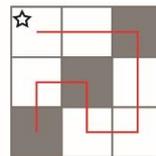
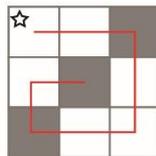
Komut Alanı y=11 Çözümler

*bir kare sağa git
*bir kare sağa git
*kareyi karala
*bir kare aşağı git
*bir kare aşağı git
*bir kare sola git
*bir kare sola git
*kareyi karala
*bir kare yukarı git
*bir kare sağa git
*kareyi karala

*bir kare sağa git
*bir kare sağa git
*kareyi karala
*bir kare aşağı git
*bir kare aşağı git
*bir kare sola git
*bir kare yukarı git
*kareyi karala
*bir kare sola git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala

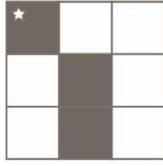
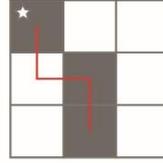
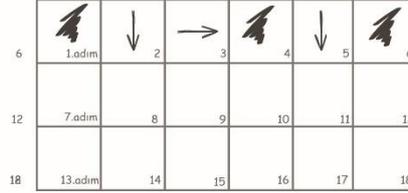
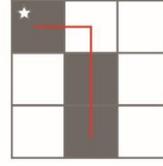
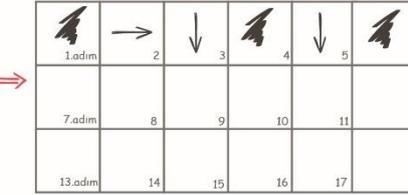
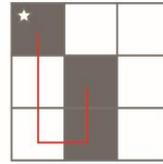
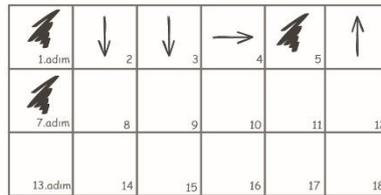
*bir kare aşağı git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare yukarı git
*bir kare yukarı git
*kareyi karala
*bir kare sola git
*bir kare sola git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala

*bir kare aşağı git
*bir kare aşağı git
*kareyi karala
*bir kare sağa git
*bir kare sağa git
*bir kare yukarı git
*kareyi karala
*bir kare sola git
*kareyi karala
*bir kare yukarı git
*bir kare sağa git
*kareyi karala



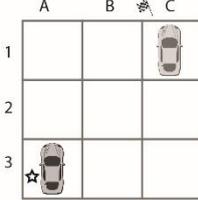
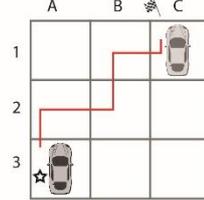
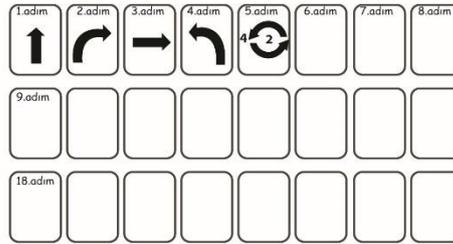
SORU 4

Görüntü Alanı

Komut Alanı $x=6$ ÇözümlerKomut Alanı $y=7$ Çözümler

SORU 5

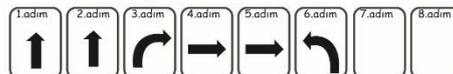
Hareket Alanı

Komut Alanı $x=5$ 

Not: Aynı çözümde ilerle komutlarının yerine → komutunun kullanıldığı çözümler de aynı sonucu verecektir.

Komut Alanı $y=6$

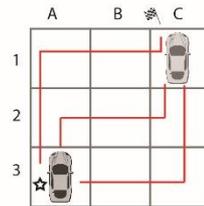
Çözüm1



Çözüm2



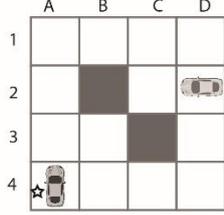
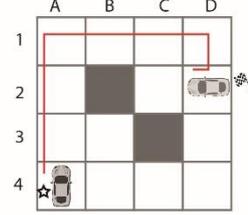
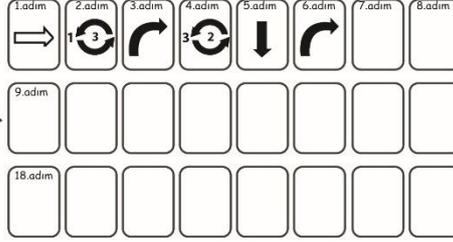
Çözüm3



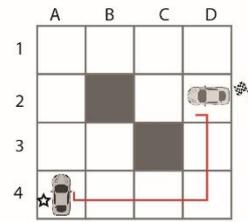
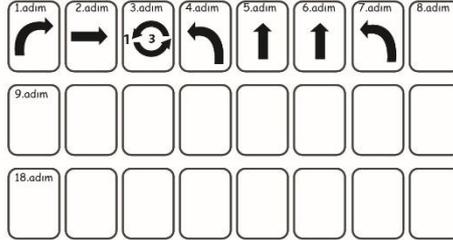
Not: Aynı çözümde ilerle komutlarının yerine → komutunun kullanıldığı çözümler de aynı sonucu verecektir. Ve 2 kere tekrarlanmış komutların ikincisine döngü komutu yazılırsa yine aynı sonucu verecektir

SORU 6

Hareket Alanı

Komut Alanı $x=6$ 

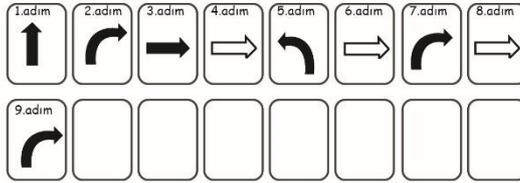
Not: Aynı çözümde ilerle komutlarının yerine → komutunun kullanıldığı çözümler de aynı sonucu verecektir.

Komut Alanı $y=7$ 

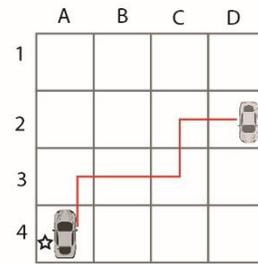
Not: Aynı çözümde ilerle komutlarının yerine → komutunun kullanıldığı çözümler de aynı sonucu verecektir. Ve 2 kere tekrarlanmış komutların ikincisine döngü komutu yazılırsa yine aynı sonucu verecektir

SORU 7

Komut Alanı

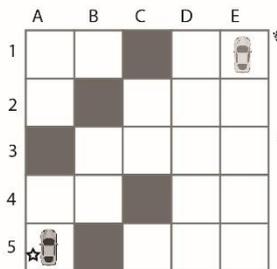
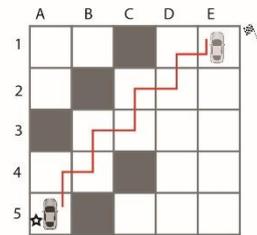
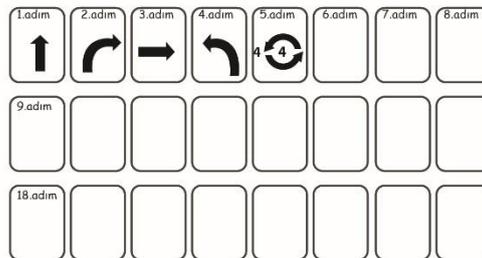


Hareket Alanı



SORU 8

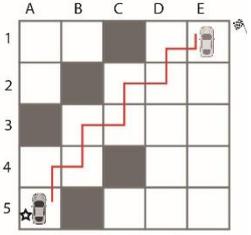
Hareket Alanı

Komut Alanı $x=5$ 

Not: Aynı çözümde ilerle komutlarının yerine → komutunun kullanıldığı çözümler de aynı sonucu verecektir.

Komut Alanı $y=9$ Çözümler

1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
↑	↻	→	↻	↑	↻	→	↻
9.adım							
8	↻						
18.adım							

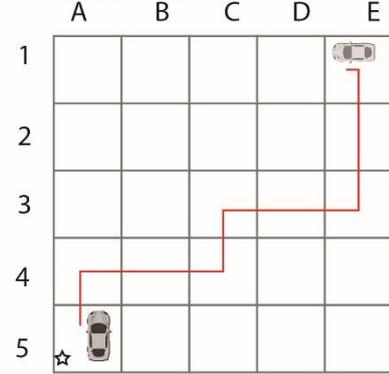
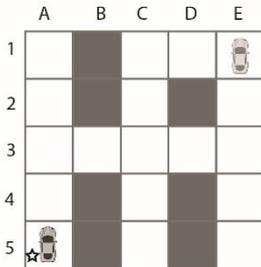


Not: Aynı çözümden ilerle komutlarının yerine \Rightarrow komutunun kullanıldığı çözümler de aynı sonucu verecektir.

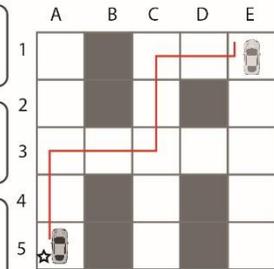
SORU 9**Komut Alanı**

1.adım 2.adım 3.adım 4.adım 5.adım 6.adım 7.adım 8.adım 9.adım

\Rightarrow	↻	→	\Rightarrow	↻	5	↻	↑	\Rightarrow	↻
10.adım									

Hareket Alanı**SORU 10****Hareket Alanı****Komut Alanı $x=7$**

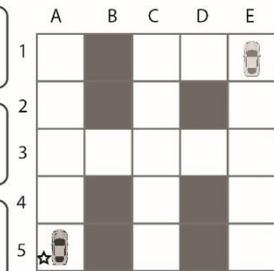
1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
↑	↑	↻	→	→	↻	6	↻
9.adım							
18.adım							



2 kere tekrar eden komutlarda döngü komutunun kullanılması da aynı sonucu verecektir

Komut Alanı $x=8$

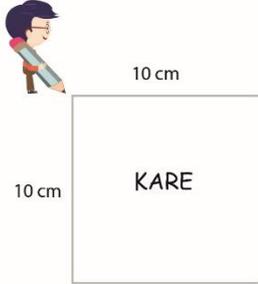
1.adım	2.adım	3.adım	4.adım	5.adım	6.adım	7.adım	8.adım
↑	↑	↻	→	1	↻	↑	↑
9.adım							
18.adım							



2 kere tekrar eden komutlarda döngü komutunun kullanılması da aynı sonucu verecektir

SORU 11

Çizim Alanı

Komut Alanı $x=4$

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 10 cm çizerek ilerle
- 3.adım 90 derece sağa dön
- 4.adım Yukarıdaki 2 adımı 4 defa tekrarla

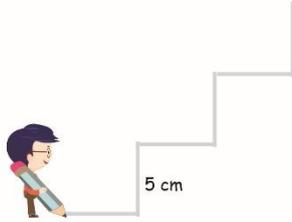
Komut Alanı $y=6$

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 10 cm çizerek ilerle
- 3.adım 90 derece sağa dön
- 4.adım 10 cm çizerek ilerle
- 5.adım 90 derece sağa dön
- 6.adım Yukarıdaki 4 adımı 2 defa tekrarla

Bu çözümlerde döngü kısmının yukarıda ya da aşağıda kullanılması x ve y 'yi değiştirmemektedir.

SORU 12

Çizim Alanı

Komut Alanı $x=6$

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 5 cm çizerek ilerle
- 3.adım 90 derece sola dön
- 4.adım 5 cm çizerek ilerle
- 5.adım 90 derece sağa dön
- 6.adım Yukarıdaki 4 adımı 3 defa tekrarla

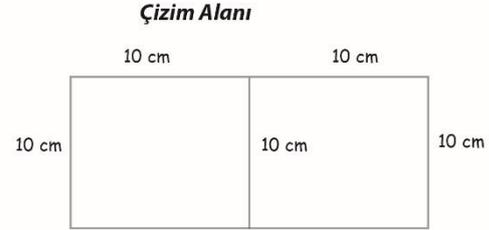
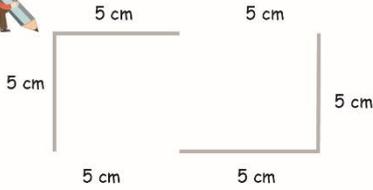
Komut Alanı $y=9$

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 5 cm çizerek ilerle
- 3.adım 90 derece sola dön
- 4.adım 5 cm çizerek ilerle
- 5.adım 90 derece sağa dön
- 6.adım 5 cm çizerek ilerle
- 7.adım Yukarıdaki 4 adımı 2 defa tekrarla
- 8.adım 90 derece sola dön
- 9.adım 5 cm çizerek ilerle
- 10.adım
- 11.adım
- 12.adım

Bu çözümde döngü kısmının yukarıda ya da aşağıda kullanılması x ve y 'yi değiştirmemektedir.

SORU 13**Komut Alanı**

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 20 cm çizerek ilerle
- 3.adım 90 derece sağa dön
- 4.adım 10 cm çizerek ilerle
- 5.adım 90 derece sağa dön
- 6.adım Yukarıdaki 5 adımı 1 defa tekrarla
- 7.adım 10 cm ilerle
- 8.adım 90 derece sağa dön
- 9.adım 10 cm çizerek ilerle

**SORU 14****Çizim Alanı****Komut Alanı x=7**

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 5 cm çizerek ilerle
- 3.adım 5 cm ilerle
- 4.adım 90 derece sağa dön
- 5.adım 5 cm çizerek ilerle
- 6.adım 90 derece sağa dön
- 7.adım Yukarıdaki 5 adımı 2 defa tekrarla

Komut Alanı y=10

- 1.adım **Başla**
- 2.adım 5 cm çizerek ilerle
- 3.adım 5 cm ilerle
- 4.adım 90 derece sağa dön
- 5.adım 5 cm çizerek ilerle
- 6.adım 90 derece sağa dön
- 7.adım 5 cm çizerek ilerle
- 8.adım 5 cm ilerle
- 9.adım 90 derece sağa dön
- 10.adım 5 cm çizerek ilerle

Bu çözümde döngü kısmının yukarıda ya da aşağıda kullanılması x ve y'yi değiştirmemektedir.

Ek-6: Araştırma İzni

T.C.
YOZGAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 10507349-100-E.1998799
Konu : Uygulama İzni

29.01.2018

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün 18/01/2018 tarihli ve 23845617-044/E. 1049 sayılı yazısı.

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı 099901048 numaralı yüksek lisans öğrencisi **Lokman ÇAVDAR**'ın "**Kodlama Öğretiminde Kullanılan Çevrimiçi Platformların Değerlendirmesi; code.org Örneği**" konulu tez çalışmasını ilimiz Akdağmadeni İlçesi ████████ İlkokulunda 12/02/2018 - 30/03/2018 tarihleri arasında uygulamasına dair Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin ilgi yazısı ekte sunulmuştur.

Adı geçen yüksek lisans öğrencisinin anılan tarihler arasında ilimiz Akdağmadeni İlçesi ████████ İlkokulunda ilgi yazıda açıklanan konularda uygulama yapması uygun görülmektedir. Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Yener YILDIRIM
Şube Müdürü

OLUR
29.01.2018

Yusuf YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

Eki:

- 1- Yazı (1 sayfa)
- 2- Tez Önerisi ve Veri Toplama Araçları (38 sayfa)



T.C.
AKDAĞMADENİ KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 43079318-100-E.2741799
Konu : Uygulama İzni

08/02/2018

KAYMAKAMLIK MAKAMINA

İlgi : a) Lokman ÇAVDAR'ın 07.02.2018 tarihli dilekçesi.
b) Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün 18/01/2018 tarihli ve 23845617-044/E. 1049 sayılı yazısı.

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı 099901048 numaralı yüksek lisans öğrencisi **Lokman ÇAVDAR**'ın "**Kodlama Öğretiminde Kullanılan Çevrimiçi Platformların Değerlendirmesi; code.org Örneği**" konulu tez çalışmasını İlçemiz ████████ İlkokulunda 12/02/2018 - 30/03/2018 tarihleri arasında uygulamasına dair Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin ilgi yazısı ekte sunulmuştur.

Adı geçen yüksek lisans öğrencisinin anılan tarihler arasında İlçemiz ████████ İlkokulunda ilgi yazıda açıklanan konularda uygulama yapması için olur alınmış ancak; Atatürk İlkokulu'nda bilgisayar laboratuvarı bulunmadığı için, ████████ İlkokulu ve ████████ Ortaokulu'nda 12.02.2018 - 30.03.2018 tarihleri arasında uygulama yapması hususunda;

Makamımızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Ömer ÖZDEMİR
Şube Müdürü

Uygun görüşle arz ederim.

Ersoy CEYLAN
İlçe Milli Eğitim Müdürü

OLUR
08/02/2018

Alp Eren YILMAZ
Kaymakam

Adres: İbrahimpaşa Mah. Hükümet Konağı kat-4
Akdağmadeni YOZGAT
Elektronik Ad: <https://akdagmadeni.meb.gov.tr>
e-posta: akdagmadeni@meb.gov.tr

Bilgi için: Şef-Yılmaz SUFRACI
Tel: 0 (354) 314 13 13
Faks: 0 (354) 314 15 81

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ab33-4319-3ee7-aa86-a1ab kodu ile teyit edilebilir.

Ek-7: Yazarın Özgeçmişı**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı	Lokman ÇAVDAR
Kişisel Bilgiler	Uyruğu: T.C. Doğum Tarihi ve Yeri: 08.05.1979 / Sivas
İletişim Bilgileri	E-posta: lokmancavdar@gmail.com
Öğrenim Bilgileri	Lisans: 2004-2007 Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
İş Deneyimi	2009-halen: Bozok Üniversitesi Akdağmadeni M.Y.O. Öğretim Görevlisi
