

# Eğitim Teknolojisi

*kuram ve uygulama*

Yaz 2018

Cilt 8

Sayı 2

Summer 2018

Volume 8

Issue 2

## **Educational Technology**

*theory and practice*

ISSN: 2147-1908

Cilt 8, Sayı 2, Yaz 2018  
Volume 8, Issue 2, Summer 2018

Genel Yayın Editörü / Editor-in-Chief: **Dr. Halil İbrahim YALIN**  
Editör / Editor: **Dr. Tolga GÜYER**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Publisher Editor: **Dr. Tolga GÜYER**  
Redaksiyon / Redaction: **Mertcan ÜNAL, Dr. Burcu BERİKAN, Figen DEMİREL UZUN, Akça Okan YÜKSEL**  
Dizgi / Typographic: **Dr. Tolga GÜYER**  
Kapak ve Sayfa Tasarımı / Cover and Page Design: **Dr. Bilal ATASOY**  
İletişim / Contact Person: **Dr. Tolga GÜYER**

Dizinlenmektedir / Indexed in: **ULAKBİM Sosyal ve Beşerî Bilimler Veritabanı (TR-Dizin), Türk Eğitim İndeksi, Sosyal Bilimler Atıf Dizini**

ETKU Dergisi **2011 yılından itibaren yılda iki defa** düzenli olarak yayınlanmaktadır.  
Educational Technology Theory and Practice Journal is published regularly **twice a year since 2011.**

### Editör Kurulu / Editorial Board\*

Dr. Abdullah Kuzu  
Dr. Ana Paula Correia  
Dr. Aytekin İşman  
Dr. Buket Akkoyunlu  
Dr. Cem Çuhadar  
Dr. Deniz Deryakulu

Dr. Deepak Subramony  
Dr. Feza Orhan  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Halil İbrahim Yalin  
Dr. Hyo-Jeong So

Dr. Kyong Jee(Kj) Kim  
Dr. M. Yaşar Özden  
Dr. Mehmet Gürol  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. S. Sadi Seferoğlu  
Dr. Sandie Waters

Dr. Servet Bayram  
Dr. Şirin Karadeniz  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Trena Paulus  
Dr. Yavuz Akpınar  
Dr. Yun-Jo An

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

### Hakem Kurulu / Reviewers\*

Dr. Abdullah Kuzu  
Dr. Adile Aşkim Kurt  
Dr. Agah Tuğrul Korucu  
Dr. Arif Altun  
Dr. Aslıhan İstanbullu  
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu  
Dr. Ayça Çebi  
Dr. Ayfer Alper  
Dr. Aynur Kolburan Geçer  
Dr. Ayşegül Bakar Çörez  
Dr. Bahar Baran  
Dr. Barış Sezer  
Dr. Berrin Doğusoy  
Dr. Betül Özyayın  
Dr. Bilal Atasoy  
Dr. Burcu Berikan  
Dr. Çelebi Uluyol  
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş  
Dr. Deniz Atal Köysüren  
Dr. Deniz Mertkan Gezgin  
Dr. Ebru Kılıç Çakmak  
Dr. Ebru Solmaz  
Dr. Ekmel Çetin  
Dr. Emin İbili  
Dr. Emine Aruğaslan  
Dr. Emine Cabi  
Dr. Emine Şendurur  
Dr. Engin Kurşun  
Dr. Erinç Karataş  
Dr. Erhan Güneş  
Dr. Erkan Çalişkan  
Dr. Erkan Tekinarslan  
Dr. Erman Yükseltürk

Dr. Erol Özçelik  
Dr. Ertuğrul Usta  
Dr. Esmâ Aybike Bayır  
Dr. Esra Yecan  
Dr. Fatma Bayrak  
Dr. Fatma Keskinçelik  
Dr. Fezile Özdamlı  
Dr. Filiz Kalelioğlu  
Dr. Filiz Kuşkaya Mumcu  
Dr. Funda Erdoğan  
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz  
Dr. Gökçe Becit İşçitürk  
Dr. Gökhan Akçapınar  
Dr. Gökhan Dağhan  
Dr. Gülfidan Can  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Halil Ersoy  
Dr. Halil İbrahim Akyüz  
Dr. Halil İbrahim Yalin  
Dr. Halil Yurdugül  
Dr. Hanife Çivril  
Dr. Hasan Çakır  
Dr. Hasan Karal  
Dr. Hatice Durak  
Dr. Hatice Sancar Tokmak  
Dr. Hüseyin Bicen  
Dr. Hüseyin Çakır  
Dr. Hüseyin Özçınar  
Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul  
Dr. İbrahim Arpacı  
Dr. İlknur Resioğlu

Dr. Kerem Kılıçer  
Dr. Kevser Hava  
Dr. M. Emre Sezgin  
Dr. M. Fikret Gelibolu  
Dr. Mehmet Akif Ocak  
Dr. Mehmet Barış Horzum  
Dr. Mehmet Kokoç  
Dr. Mehmet Üçgül  
Dr. Melih Engin  
Dr. Meltem Kurtoğlu  
Dr. Muhittin Şahin  
Dr. Mukaddes Erdem  
Dr. Murat Akçayır  
Dr. Mustafa Saritepeci  
Dr. Mustafa Serkan Günbatar  
Dr. Mustafa Yağcı  
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ  
Dr. Müge Adnan  
Dr. Nadire Çavuş  
Dr. Necmi Eşgi  
Dr. Nezh Önal  
Dr. Nuray Gedik  
Dr. Nurettin Şimşek  
Dr. Onur Dönmez  
Dr. Ömer Faruk İslim  
Dr. Ömer Faruk Ursavaş  
Dr. Ömür Akdemir  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. Özden Şahin İzmirlil  
Dr. Özlem Baydaş  
Dr. Özlem Çakır  
Dr. Ramazan Yılmaz  
Dr. Recep Çakır

Dr. Salih Bardakçı  
Dr. Sami Acar  
Dr. Sami Şahin  
Dr. Selay Arkün Kocadere  
Dr. Selçuk Karaman  
Dr. Selçuk Özdemir  
Dr. Serap Yetik  
Dr. Serçin Karataş  
Dr. Serdar Çiftçi  
Dr. Serkan Şendağ  
Dr. Serkan Yıldırım  
Dr. Serpil Yalçınalp  
Dr. Sibel Somyürek  
Dr. Soner Yıldırım  
Dr. Şafak Bayır  
Dr. Şahin Gökçearslan  
Dr. Şeyhmus Aydoğdu  
Dr. Tarık Kışla  
Dr. Tayfun Tanyeri  
Dr. Turgay Alakurt  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Türkan Karakuş  
Dr. Uğur Başarmak  
Dr. Ümmühan Avcı Yücel  
Dr. Ünal Çakıroğlu  
Dr. Veynel Demirer  
Dr. Vildan Çevik  
Dr. Yalın Kılıç Türel  
Dr. Yasemin Deminarslan Çevik  
Dr. Yasemin Gülbahar  
Dr. Yasemin Koçak Usluel  
Dr. Yavuz Akbulut  
Dr. Yusuf Ziya Olpak  
Dr. Yüksel Göktaş

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

### İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.gov.tr/etku>  
E-Posta / E-Mail: [tguyer@gmail.com](mailto:tguyer@gmail.com)  
Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38

Adres / Adress: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 27.09.2017

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 26.01.2018

Kabul edildi/Accepted: 07.02.2018

## BİR OLGUBİLİM ÇALIŞMASI: KODLAMA EĞİTİMİNDE NELER YAŞANIYOR?

Veysel Karani CEYLAN<sup>1</sup>, Kerim GÜNDOĞDU<sup>2</sup>

### Öz

Olgubilim desenine sahip bu nitel çalışmada son yıllarda popülerleşen bir kavram olan kodlama ve kodlama eğitiminin farklı katılımcı grupları üzerinde nasıl algılandığı ve onların bu fenomeni nasıl deneyimledikleri açıklanmaya çalışılmıştır. Katılımcı grubu olarak okul idarecileri, BT öğretmenleri, öğrenciler ve velileri belirlenmiş olup, bu gruplar ile derinlemesine görüşmeler yapılarak veriler toplanmıştır. Çalışmada veri çeşitlemesi için görüşmelerin yanı sıra gözlem ve fotoğraflar kullanılmıştır. Veri analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmış, önceden belirlenen kodların yanı sıra veri toplama sürecinden sonrada yeni kodlar düzenlenerek temalar araştırma sorularının etrafında şekillenmiştir. Analiz sonucunda kodlama ve kodlama eğitiminin katılımcı grupları üzerinde farklı algılar oluşturduğu, veliler, öğrenciler ve branş itibari ile farklılaşan idareci görüşleri olduğu, fenomen ile ilgili hala tam olarak bir kavram bütünlüğünün ve farkındalığının sağlanamadığı görülmüştür. BT Öğretmenlerinin kodlama eğitimi konusunda farklı görüşler olduğu hem içerik hem de süreç olarak değişik uygulamaların olduğu, bu eğitimi verebilmek için kendi yeterliliklerini eksik gördükleri, kodlamanın yaygınlaştırılması için okul içi ve okul dışı ortamlarda herhangi bir etkinlik ve faaliyet içerisinde bulunmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar eğitimi; kodlama eğitimi; fenomenoloji; olgubilim; görsel programlama

## A PHENOMONOLOGICAL STUDY: WHAT'S HAPPENING IN CODING EDUCATION?

### Abstract

This qualitative phenomenology research aimed to investigate the popular phenomenon of computer coding in secondary schools in terms of different stakeholders such as school administrators, information technology teachers, students and parents. Data were collected by in-depth interviews with these groups and observations done in schools. Observations and

<sup>1</sup> Öğretmen, Muğla, Milas İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, vceylan@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, kerim.gundogdu@adu.edu.tr

photographic documents were used in the study to increase credibility, which is known as triangulation. Content analysis method was used in analyzing the data. Besides the pre-determined codes, the new codes were arranged around the data collection process, and the themes were formed around the research questions. As a result of the analysis, it has been seen that the coding and coding education has different perceptions on the participant groups, the opinions of parents, students and administrators differentiated by the branch. The concept and awareness of the phenomenon is still not fully realized. The results also showed that IT teachers have different opinions about coding education as both content and process have different implementations. Besides, they do not engage in any activity or activity in the school or non-school settings for dissemination of coding education.

**Keywords:** Computer education; coding education; visual programming; phenomenology

### Summary

Because of the necessity of 21st century, individuals to be individuals who are not only consumers but also producing at the same time; the need to organize training programs for individuals who open their eyes to the world of technology, according to faster, more flexible and innovative developments in computer science at a younger age. Coding education, which is regarded as one of the methods and tools used at the basic level in computer science education at primary school level, plays a major role in the understanding of computer programming logic by reducing the abstract concepts of scheduling of individuals in concrete period to more visible. In recent years, it has been tried to explain how coding and coding education, a popular concept at secondary school level, has been perceived on different groups of participants and how they experienced this phenomenon. It has been researched whether the coding and coding education is factually perceived by the teachers, students, administrators and parents in the area and whether it is an integral part of the depth and detail of the information they possess about these concepts.

In this study, phenomenology (phenology) which is a qualitative research approach is used. Phenomenological studies are questioning strategies applied to expose the researcher's human experiences about a phenomenon defined by the participants. In this study, the reasons of selection of phenomenology is to try to understand in depth information on how the perceptions of coding and coding training events in different groups of participants are related to the participants' real experiences. Criteria sampling was used in the research purpose sampling methods and participants who were trained in coding were selected. The participants in this study are composed of three school administrators, five IT teachers, five students and two parents, in three different schools in Milas district. Data were collected by means of two semi-structured interview forms, observation forms and photographs. The data collection instruments were developed by the researchers with the guidance of two research assistants and an instructor within the field of curriculum & instruction. Following the interviews, the voice recordings were transcribed individually and sent to some of the participants by e-mail and confirmations were obtained. In the study, observations were made in two schools for four hours. One of the schools is a private while the other school is an old established public school in the district center.

The content analysis method emphasized by Şimşek and Yıldırım (2016), which is used in descriptive phenomenology method as data analysis method in study, has been applied in

four steps. These steps are: 1. Data Encoding, 2. Developing Themes, 3. Organizing Codes and Themes, and 4. Identifying Findings. In addition to the pre-determined codes in the study, new codes have been arranged around the data collection process and the themes have been formed around the research questions. Despite the different types of analysis applied in phenomenological studies in the data analysis process, the validity of the study by applying it in the form of a global view, phenomenological reduction, creative diversity and the synthesis of meaning, in particular the purification of the researcher from the prejudices, the transfer of his experience to the process, the departure from personality in order to carry out the work without prejudice (epoche) and reliability process (Giorgi, 1997; Moustakas, 1994). Observations and photographs were used in the study as well as negotiations for data diversification.

As a result of the analysis, the school administrators, IT teachers, parents and students interviewed within the scope of the study believe that the importance of coding education is important and they are aware of the skills that this education will gain. (Çetin, 2012) IT Teachers can learn and develop some thinking skills more effectively (Cetin, 2012, Fessakis et al., 2012, Saeli et al., 2011). At the beginning of these skills are problem solving, design-oriented thinking, algorithmic thinking and computational thinking. There are also studies that support or partially support this viewpoint (Gülbahar and Kalelioğlu, 2014). It has been seen that the coding and coding education has different perceptions for the participants and that the opinions of the administrators differing as the parents, the students and the branches are formed and the conceptual integrity and awareness of the phenomenon is still not fully realized. It has been achieved that IT teachers have different opinions about coding education, that they have different applications both in terms of content and process, they do not have any activities and activities in the school and out of school environments to disseminate the coding, In addition to having a positive impact on the thinking skills of the individuals, the coding training has helped the different aspects of affective sense such as increasing their motivation and nurturing entrepreneurship spirits (Akpınar and Altun, 2014, Çakıroğlu, Sarı and Akkan, 2011).

One of the first elements of the difficulties in coding education is that the infrastructure and hardware of schools are not suitable for present coding courses. It has been observed that the observations made by the teachers in all the public schools interviewed indicate that there is a serious infrastructure problem in terms of hardware. Because of the need for abstract thinking, coding education is hardly understood and practiced especially at primary and secondary school level. For this, visual block tools that facilitate early instruction in programming are at the forefront of the programming tools that IT Teachers use in their lessons. When the effect of coding training on other disciplines is examined; as well as mathematical field volume calculations based on teacher and student views. It has been stated that coding is a visible difference in the purpose and duration of the use of technological devices, especially internet, during off-school time for children.

## Giriş

Son yıllarda bilgisayar bilimlerinin temel eğitim ortamlarına uyarlanması konusu giderek artan bir ilgi görmektedir. Şüphesiz bu ilginin altında yatan en temel nedenlerden birisi, gelecek işgücünde aranacak olan bilgisayar becerilerinin ülkelerin ekonomik ve teknolojik gelişmelerine en büyük katkıyı yapacak olmasıdır. Erken yaşlarda başlayan bilgisayar bilimi eğitiminin çocukların gelecekteki kariyer seçimlerine ve bu becerilerinin kalıcılığında büyük bir katkısı olacaktır (Chen, Shen, Barth-Cohen ve Jiang, 2017; Margolis, Estrella, Goode-Holme ve Nao, 2010; Yardi ve Bruckman, 2007;). Kodlama eğitiminin ilkökul çağında yaygınlığı ile ilgili dünya geneline bakıldığında, 16 Avrupa ülkesinin yanı sıra ABD’de ve gelişmiş Uzakdoğu ülkelerinde ilkokullarında 2013 yılından itibaren kodlama derslerine yer verilmeye başlandığı görülmüştür (Balanskat ve Engelhardt, 2015).

21. yy bireylerinin sadece tüketici değil aynı zamanda üreten bireyler olması gerekliliğinden dolayı; teknoloji dünyasına gözlerini açan bireylerin, daha küçük yaşlarda bilgisayar bilimindeki hızlı, esnek ve yenilikçi gelişmelere göre eğitim programlarının düzenlenmesi ihtiyacı doğmuştur (Grout ve Houlden, 2014; Jones, 2013). İlkokul düzeyinde bilgisayar bilimi eğitiminin, temel düzeyde verilmesinde kullanılan yaklaşımlardan birisi olarak görülen kodlama eğitimi de; somut dönemde bulunan bireylerin programlamanın soyut kavramlarını daha gözle görülür hale indirgeyerek, bilgisayar programlama mantığının kavranmasında büyük bir rol oynamaktadır. Okullarda kodlama ile ilgili bir öğretim programının geliştirilip uygulanması çocukların gelecekteki istihdam edilecekleri modern işgücü alanında çok önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir (Gander ve diğerleri, 2013; The Royal Society, 2012).

Kodlama eğitimi ile bireylerin bilişsel düşünme becerilerinde artış olduğu alan yazındaki çalışmalarda görülmekle beraber (Wachenchauzer, 2004; Casey,1997), bu çalışmalarda kodlama eğitiminin öğrencilerin düşünme stillerine (Calder, 2010; Goldenson, 1996; Kaucic ve Asic, 2011); problem çözme becerilerine (Çetin, 2012; Özdiñç ve Altun, 2014), öğrenci motivasyonuna (Akçay, 2009; Jenkins, 2002) ve akademik başarılarına olumlu etkisi (Klassen, 2006); kodlama eğitimi ile öğrencilerin programlamayı öğrenmesi ve programlamaya yönelik geliştirdikleri tutumlar (Çetin, 2012) araştırılmıştır Ayrıca kodlama eğitiminin disiplinler arası yaklaşımda da olumlu etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarda gözlenmiştir (Appalanayudu ve İsmail, 2005). Kodlama eğitimi ile bireylere kazandırılması beklenen bir diğer düşünme becerisi olan bilgi-işlemsel (computational thinking) düşünme ile bireyler bilgisayar ortamında karşılaştıkları problemlerin çözümün de (yazılım geliştirme, iş analizi, algoritmik düşünme vb.) zorlanmayacaklardır (Aho, 2012; Barr ve Stephenson, 2011; Cuny, Snyder ve Wing, 2010; Grover ve Pea, 2013). Alan yazın incelendiğinde kodlama eğitiminin erken yaşlarda verilmesinin yararları göz önünde bulundurularak, ülkemizde de konu ile ilgili durumu ve bu olguyu derinlemesine incelemek amacıyla bu çalışmanın yapılması ihtiyaç olarak görülmüştür.

Bu çalışmada ise ortaokul düzeyinde kodlama ve kodlama eğitiminin olgusal olarak alandaki öğretmen, öğrenci, idareci ve velilerce nasıl algılandığına ve bu kavramlarla ilgili sahip oldukları bilginin derinliği ve ayrıntısı ile ilgili bir bütünlük olup olmadığı araştırılmıştır.

## Araştırma Soruları

Bu çalışmada kodlama kavramı ve kodlama eğitimi olgusal olarak incelenmeye çalışılmış ve aşağıda belirtilen alt problemlere yönelik çalışma tasarlanmıştır.

1. Kodlama kavramı ve kodlama eğitimi idareci, öğrenci, veli, öğretmen gibi farklı katılımcı grupları tarafından nasıl algılanmaktadır?
2. Kodlama eğitimi nasıl yapılmalıdır?
3. Kodlama eğitiminin etkilerini nasıl tanımlanmalıdır?

### Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımına dayalı olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Olgubilimsel çalışmalar katılımcılar tarafından tanımlanan bir olgu hakkında araştırmacının insan deneyimlerini açığa çıkarmak için uygulanan sorgulama stratejisidir (Creswell, 2007). Olgular yaşadığımız dünyada olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilir. Bize tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için olgubilim uygun bir araştırma yöntemidir (Şimşek ve Yıldırım, 2016). Moustakas (1994); yaşanan deneyimleri anlamaya çalışan fenomenolojiyi bir felsefe ve prosedür, kalıp ve anlam ilişkileri geliştirmek için kapsamlı ve uzun süreli odaklanma yoluyla az sayıdaki konuyu incelemeyi içeren bir yöntem olarak nitelendirir.

Bu çalışmada fenomenolojinin seçim nedeni; çalışmanın amacı olan kodlama ve kodlama eğitimi olgularının farklı katılımcı gruplarında nasıl algılandığının, katılımcıların gerçek deneyimleri ile derinlemesine anlamaya çalışmaktır. Kodlama konusunda bireylerin zihinlerinde tam olarak bir kavram bütünlüğü olmaması, kodlama kavramına yönelik katılımcıların yaşadıkları deneyimleri ve bu deneyimlerin zengin anlatımlarını yapabilmek için çalışmada bu yöntem kullanılmıştır.

### Katılımcılar

Bu araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Patton'a (1990) göre, amaçlı örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışmasına olanak vermektedir. Bu anlamda, amaçlı örnekleme yöntemleri pek çok durumda, olgu ve olayların keşfedilmesinde ve açıklanmasında yararlı olur. Bu çalışmada ölçüt olarak; okulların seçiminde ilçe genelinde üst, orta ve alt sosyo-ekonomik durumda olan okullar belirlenmiş, aynı zamanda bu okulların kodlama eğitimi için kullanılan bir bilgisayar laboratuvarının olması ve en az bir Bilişim Teknolojileri (BT) öğretmeni olması belirlenmiştir. Bu kapsamda Milas ilçesi genelinden 3 okul çalışmaya alınmış olup, bunlardan birisi özel okul diğer ikisi ise devlet okulu olarak belirlenmiştir. Bu okullarda görev yapan 3 okul idarecisi (1'i özel okuldan, diğer ikisi devlet okulundan), 5 BT (1'i özel okuldan, 4'ü devlet okulundan) öğretmeni, 5 öğrenci (1'i özel okuldan, 4'ü devlet okulundan) ve 2 veli (2 devlet okulundan) oluşturmaktadır. İlçedeki öğrenci sayısı yaklaşık 22.000, öğretmen sayısı 1.850 ve okul sayısı da 62 ilkokul, 38 ortaokul ve 15 lisedir. İlçenin merkezi sınavlardaki akademik başarı durumu il geneline göre alt sıralarda olmakla beraber, ilçe sürekli göç alan ve nüfusunun sürekli artan bir yapısı mevcuttur. Çalışmaya katılan BT Öğretmenlerinin kıdemleri yaklaşık 5-10 yıl arasında olup, kodlama eğitimi ile ilgili deneyim sahibi öğretmenlerdir. Çalışmaya bu öğretmenlerin seçilmesindeki sebepler; okullarında kodlama etkinlikleri konusunda deneyim sahibi olmaları, kodlama eğitimi ile ilgili farklı yöntem içinde olmaları ve dört öğretmenin Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri Eğitimi alanından diğer öğretmenin ise Teknik Eğitim Fakültesi mezunu olmasıdır. Okul idarecileri devlet okullarında görevli, idarecilikte deneyim sahibi olan, idarecilerden birinin branşı da Bilişim Teknolojileri diğerlerinin esas branşları ise Teknoloji Tasarım, Sınıf Öğretmeni ve Sosyal Bilgiler Öğretmenidir. Öğrenciler ise; biri özel okulda 6. sınıf öğrencisi, diğer dördü ise aynı devlet okulunda kodlama dersini önceki yıllarda almış ve

almakta olan 5 ve 6. sınıf öğrencileridir. Velilerden birisinin öğrencisi özel okulda, diğerinin ise devlet okulunda 7. Sınıf öğrencisi olan eğitim düzeyleri yüksek, okul ile iletişimleri güçlü olan, sürekli olarak öğrencilerinin durumlarını kontrol eden, toplantılara katılan, gönüllü iki veli katılımcı olarak belirlenmiştir. Tablo 1’de katılımcılara ait demografik bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik Bilgileri

Grup	Cinsiyet	Kıdem	Kurum	Görevi - Branşı	Eğitim	
Öğretmen	Ö1	K	9 Yıl	Kamu-O1	Bilişim Teknolojileri	Lisans
	Ö2	K	9 yıl	Kamu-O2	Bilişim Teknolojileri	Lisans
	Ö3	E	11 Yıl	Kamu-O1	Bilişim Teknolojileri	Lisans
	Ö4	E	5 Yıl	Özel-O3	Bilişim Teknolojileri	Y. Lis. Öğr.
	Ö5	E	12 Yıl	Kamu-O2	Bilişim Teknolojileri	Doktora Öğr.
İdareci	İ1	E	28 Yıl	Kamu-O2	Okul Müdürü- Sınıf Öğr.	Lisans
	İ2	E	18 Yıl	Kamu-O2	M. Yard.- Sosyal Bil.	Lisans
	İ3	E	12 Yıl	Kamu-O1	M. Yard.- Tek. Tas.	Lisans
	İ4	E	11 Yıl	Kamu-O3	M. Yard.- Bilişim Tek.	Lisans
Öğrenci	Ögr1	E		Kamu-O2		6. Sınıf
	Ögr2	E		Kamu-O2		6. Sınıf
	Ögr3	K		Kamu-O1		6. Sınıf
	Ögr4	K		Kamu-O1		6. Sınıf
	Ögr5	E		Özel-O3		6. Sınıf
Veli	V1	K	35-40	Kamu-O2	Memur	Lisans
	V2	K	35-40	Özel	Memur	Lisans
Okul	Okul Kapasitesi			Sosyo-Ekonomik Düzey		
	O1	850 Öğr-52 Öğretmen	Kamu	Alt düzeyde		
	O2	980 Öğr- 65 Öğretmen	Kamu	Orta Düzeyde		
	O3	425 Öğr- 28 Öğretmen	Özel	Üst Düzeyde		

Çalışma boyunca öğrenciler “Ögr” kısaltması kullanılarak ve “Ögr1, Ögr2.....” şeklinde kodlanarak, öğretmenler “Ö” kısaltması şeklinde ve “Ö1, Ö2.....” şeklinde kodlanarak, okul idarecileri “İ1”, “İ2” şeklinde kodlanarak, veliler de “V1” ve “V2” şeklinde kodlanarak, gözlem kısaltması olarak da G1, G2 şeklinde belirtilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Fenomonolojik çalışmalarda veri toplama işlemi derinlemesine görüşmeler, gözlemler ve belgeler yolu ile yapılmaktadır (Cresswell, 2007; Moustakas, 1994). Bu çalışmada da veri toplama aracı olarak 2 araştırma görevlisi ve 1 öğretim üyesi ile beraber araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu, gözlem formu ve gözlemleri destekleyecek fotoğraflar aracılığıyla veriler toplanmıştır. Pilot çalışma için çalışma öncesinde iki öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak görüşme formunun işlerliği sınanmış, bazı maddelerde düzenleme yapılmıştır. Tablo 2’de çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış gözlem formunun maddelerine ilişkin bilgiler ve veri toplama araçları ile ilgili bilgiler sunulmuştur.



**Tablo 2.** Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Aracı	Madde Sayısı
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	
• 5 Öğretmen –Toplam 223 dakika (25 Sayfa)	17
• 5 Öğrenci -Toplam 87 dakika (8 sayfa)	10
• 4 İdareci – Toplam 134 dakika (13 sayfa)	8
• 2 Veli – Toplam 45 Dakika (4 sayfa)	5
Gözlem Formu	12
• Kamu (4 ders saat) (4 Sayfa)	
• Özel Okul (2 ders saati) (2 sayfa)	

**Görüşme Formu**

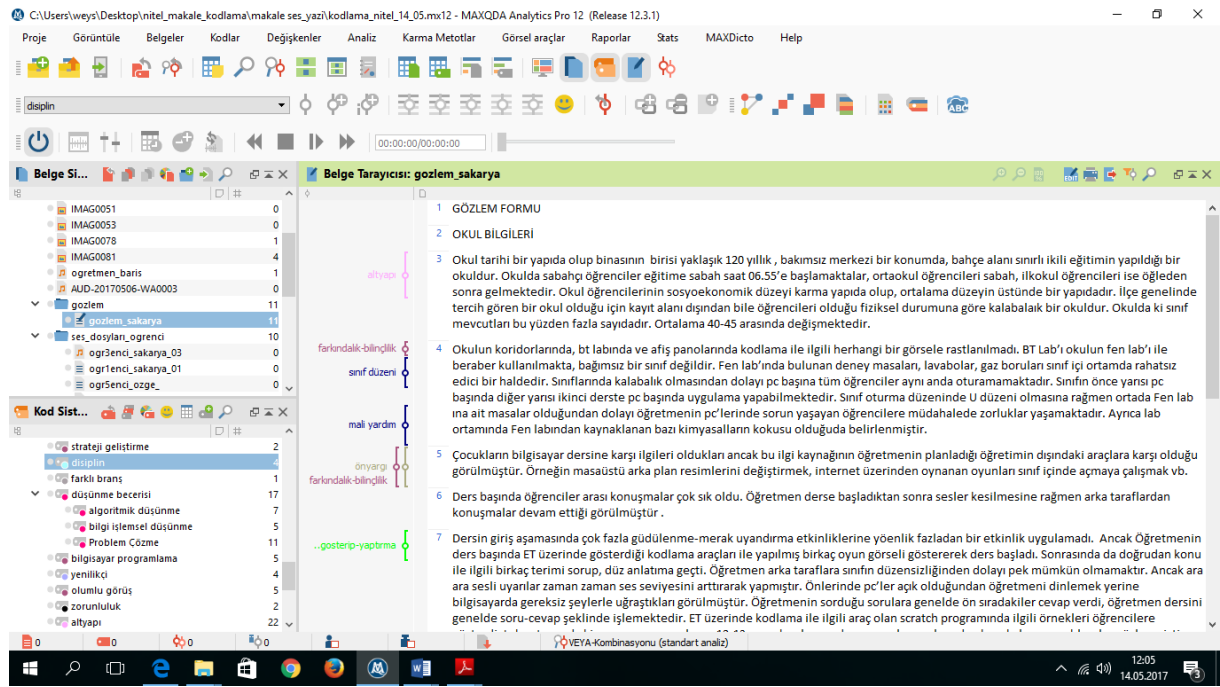
Yarı yapılandırılmış formlar oluşturulurken soruların direk katılımcıların olgu ile ilgili algılarını, tanımlarını açık ve net bir şekilde belirlemek için; Patton (1990) tarafından belirtilen soru özelliklerine uygun olarak oluşturulmuştur. Patton'a göre sorular açık, birden fazla olmayan, açık uçlu, sıralı, içerisinde yönlendirme olmayan özelliklerde olmalıdır. Görüşme formundaki bazı sorular aşağıda belirtilmiştir.

- *Kodlama ya da kodlama eğitimi dendiğinde aklınıza ne gelmektedir? Daha önce duymuş muydunuz? Bu konuda neler biliyorsunuz?*
- *Kodlama eğitimi sizce ne için önemli bir konu? Hangi önemi sizi en çok etkiliyor, nasıl tanımlarsınız? Kodlama eğitimi hangi yaş grubu için kritik dönemde değerlendirilebilir?*
- *Kodlama eğitimi için mesleki yeterliliğinizi nasıl görüyorsunuz?*

“Nasıl”, “Neler”, “Niçin” şeklinde açık uçlu sorular ve olgu ile ilgili derin bilgiler elde etmeye yönelik yapılandırılmış sorular oluşturulmuştur. Görüşme formundaki sorular için konu alanında uzman bir öğretim üyesi ve iki bilim uzmanın görüşleri alınarak görüşme formuna nihai şekli verilmiştir. Ayrıca öğrencilerle görüşme yapmak ve ses kayıtları almak için öğrenci velilerinden gerekli yazılı izin evrakları okul idareleri aracılığıyla imza altına alınmıştır.

**Gözlem Formu**

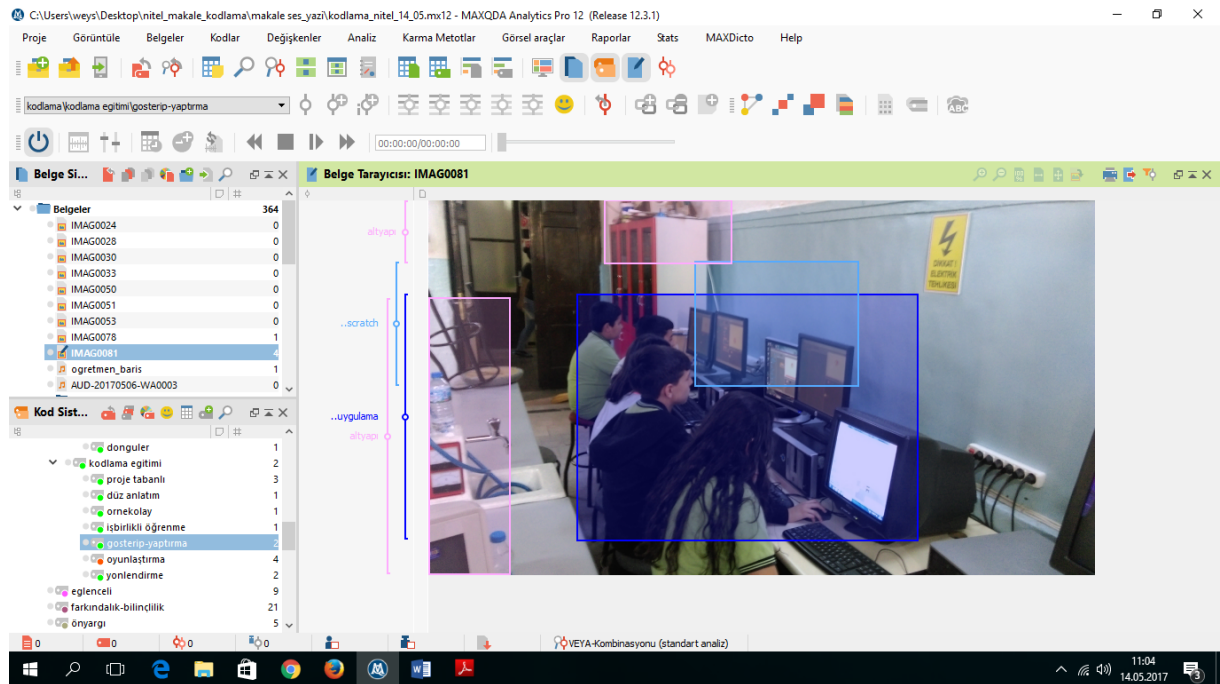
Gözlem formu ön saha çalışmalarının ardından oluşturulmuş, hem ders içi ortamı hem de ders dışı ortamları gözlemlemeye, görüşme yapılan katılımcıları teyit ve görüşmeleri zenginleştirmek için yapılandırılmıştır. Resim 1’de okullarda yapılan gözlemlerin kodlanması süreci ile ilgili bir görsel paylaşılmıştır. Gözlem formu çalışmanın başında yarı yapılandırılmış bir biçimde tasarlanmış olup, iki konu alanı uzmanı tarafından incelenmiş ve son şekli belirlenmiştir. Çalışma süresince okulların genel durumu, sınıf içi etkinlikler, sınıfın fiziki durumu, öğrencilerin ilgi, tutum, davranışlarına yönelik veri çeşitlenmesine yönelik geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Gözlem için çalışmanın yapıldığı kurumlardan ilgili yazılı izinler alınmıştır.



Resim 1. Gözlem Formunun Maxqda 12 programı ile kodlama arayüzü

### Fotoğraf

Fotoğraflar olgunun görselleştirilmesi için nitel çalışmalarda kullanılabilir. Denzin'e (2001) göre yaşanan deneyimlerin anlamları fotoğraflar sayesinde yazılı ve görülür hale getirilir. Bu çalışmada da alan gezilerinde ve gözlemler esnasında kodlama olgusu ile ilgili çekilen 9 adet fotoğraf Maxqda 12 yazılımı ile analiz edilmiştir. Sınıf içi uygulamalar esnasında çekilen fotoğraflardan birisi Resim 2'de gösterilmiştir.



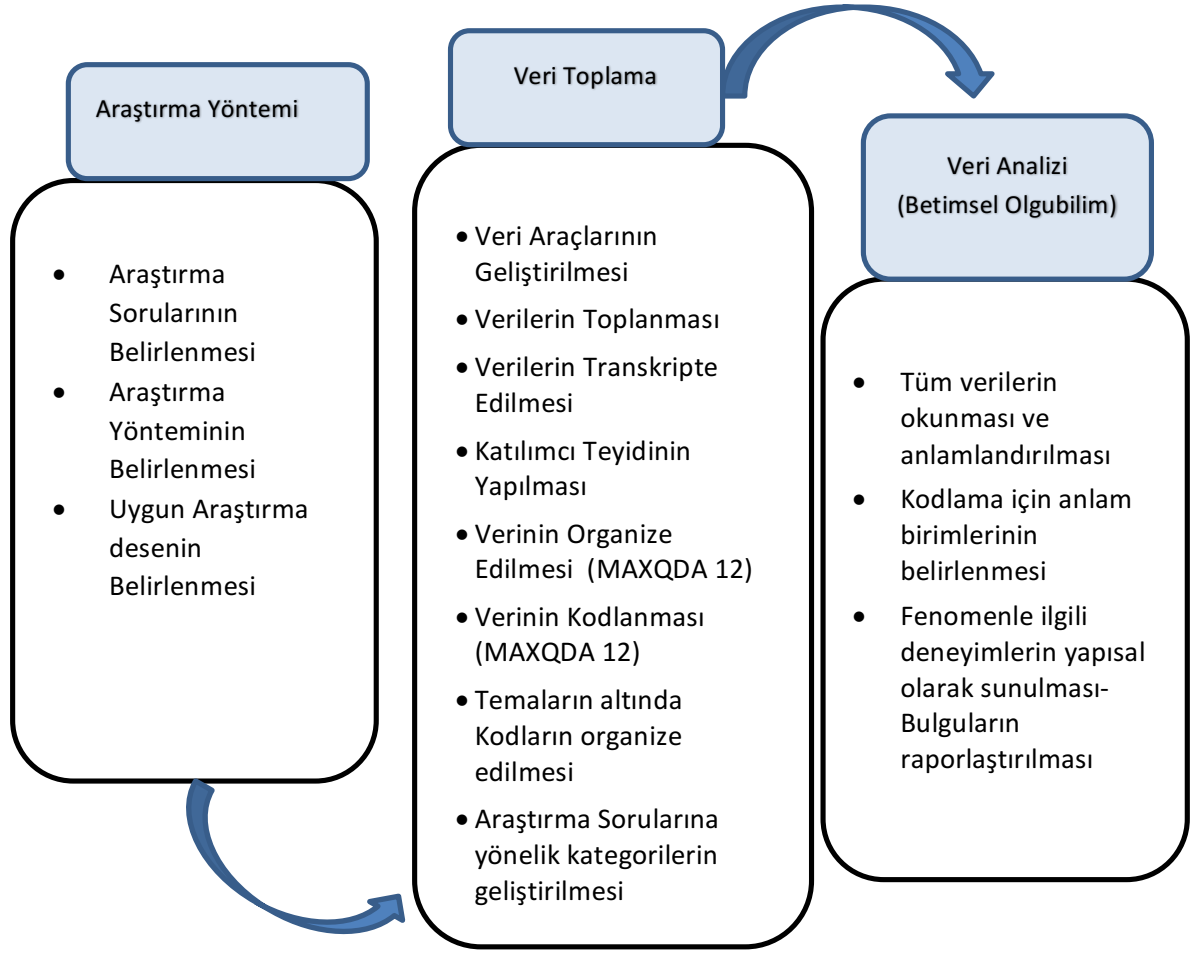
Resim 2. Fotoğraf kodlarının MAXQDA 12 yazılımının arayüzü

## Veri Toplama Süreci

Çalışmada veri toplama işlemi yarı yapılandırılmış görüşmeler, saha gözlemleri ve görseller aracılığıyla öğretmen, idareci, öğrenci ve velilerin kodlama eğitimi olgusuna yönelik tanımlamalarına, algılarının anlatımına ve yaşadıkları deneyimlerine ilişkin bulgulara önyargısız ve nesnel ulaşmak için yapılandırılmıştır. Bu süreçte ana veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Veri çeşitlemesi sağlayabilmek bakımından, alan gözlem notları ve çeşitli görsellerle katılımcıların araştırma konusu olan fenomen ile ilgili deneyimleri ve bakış açıları elde edilmek istenmiştir (Langdridge, 2007). Görüşme yapmadan önce katılımcılardan görüşmede kullanılacak ses kaydı konusunda izin durumu ve görüşme zamanı için ortak bir zaman belirlenmiştir. Çalışmada 5 öğretmen, 5 öğrenci, 4 idareci ve 2 veli ile görüşme yapılmıştır. Görüşmeler katılımcıların durumuna göre genelde okul ortamında ve sessiz bir oda da ya da boş sınıflarda yapılmış olup, öğretmen ve idareci görüşmeleri yaklaşık 20-25 dakika sürerken, veli ve öğrenci görüşmeleri yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür. Görüşme öncesinde katılımcıların rahatlayıp, daha samimi cevaplar vermeleri ve güven ortamının sağlanabilmesi için ısınma soruları (warm-up) ve ortamdaki soğuk havayı kırmak için rahat bir ortam yaratmaya yönelik (ice-breaking) sorularla görüşmelere başlanmış, araştırmanın amacı ve katılımcıların kişisel bilgilerinin saklı tutulacağı ifade edilmiştir. Görüşmelerin ardından ses kayıtları birebir transkripte edilerek katılımcıların bazılarına elden, bazılarına da mail yoluyla gönderilerek onlardan teyit etmeleri istenmiştir. Araştırmada iki okulda toplam 4 saat olmak üzere gözlemler yapılmıştır. Okullardan birisi özel okul iken diğer okul ilçe merkezinde olan köklü bir devlet okuludur. Gözlemler okullarda görüşme öncesi zamanlarda yapılmış olup, bilişim teknolojileri dersinin kodlama ünitesi ile ilgili sınıf içi uygulamalarını ve sınıf dışında da kodlama kavramına yönelik pano, köşe, duyurularla ilgili alanların gözlemine yönelik uygulanmıştır.

## Veri Analizi

Bu çalışmada veri analizi yöntemi olarak Giorgi'nin (1997) tanımlayıcı olgubilimde kullandığı ve Şimşek ve Yıldırım'ın da (2016) vurguladığı içerik analizi yöntemi dört adımda uygulanmıştır. Bu adımlar; 1. Veri Kodlaması, 2. Temaların Geliştirilmesi, 3. Kod ve Temaların Organize edilmesi ve 4. Bulguların tanımlanmasıdır. Şekil 2.'de araştırmada takip edilen aşamalar belirtilmiştir. Bu çalışmada yapılan tüm görüşmeler ve gözlemler kelimesine transkripte edilmiş, toplam transkripte edilen sayfa sayısı 56 olmuş ve tüm dokümanlar defalarca fenomene yönelik kavramlara yönelik incelenmiştir. Kodlama süreci Bilgisayar ortamında yapılmış olup, MAXQDA 12 nitel veri analizi programı kullanılmıştır. Program ile kodların ilişkisi, istatistik bilgileri ve görselliği zengin bir etkileşimle kullanıcıya sunulmaktadır. Kodların tamamı çalışma öncesinde alan yazın okuması yapılırken oluşturulmamış olup veri seti okunurken de yeni kodlar eklenmiştir. Uygun temaları geliştirmek için araştırmacı veri setinin tamamını kodladıktan sonra, benzer kodları ve alt kodları uygun temalarda birleştirmiştir.



**Şekil 1.** Araştırma Metodu, Veri Toplanması ve Veri Analizinin Genel Görünümü

Temaların kontrolü için ortaya çıkan kodlar kullanılmış olup, sınıflandırılan kodlar tekrar kontrol edilerek, birbirini kapsayan, aynı temalarda bulunan kodlar yeniden düzenlenmiştir. Aynı kod veya tema altında veri setinin çeşitli bölümlerinde yer alan verileri tanımlamak ve ortaya çıkan kavram ya da temaya göre bu bilgileri birbiriyle ilişkili bir biçimde sunulmaya çalışılmıştır. Veri analizi sürecinde olgubilim çalışmalarında uygulanan farklı analiz türleri olmasına rağmen özellikle araştırmacının önyargılarından arınması, kendi deneyimlerini sürece aktarmadan, önyargısız bir şekilde çalışmayı yürütebilmesi için kişisellikten uzaklaşması (epoche), bütüne global bir bakış, olgubilimsel indirgeme, yaratıcı çeşitlilik ve anlamın sentezlenmesi şeklinde uygulanması gereken basamaklar mevcuttur (Moustakas, 1994; Giorgi, 1997). Bu açıdan araştırmacı çalışma boyunca olgu ile ilgili bilgilerini, ön varsayımlarını, önyargılarını çalışmaya karıştırmadan verileri analiz etmiştir.

### Güvenirlik ve Geçerlik

Creswell (2007)'e göre güvenilirlik; araştırmadaki katılımcıların bakış açısından araştırma bulgularının kesinliğinin emin olunması şeklinde ifade edilmiştir. Maxwell (2009) nitel araştırmalarda güvenilirliği arttırmak için 7 önemli strateji önermiştir. Bunlar; yoğunlaştırılmış, uzun saha verileri, zengin veri, katılımcı doğrulaması, uzman doğrulaması, veri çeşitlemesi, yarı istatistikî bilgiler ve karşılaştırmadır (Yin, 2011). Güvenirliği arttırmak için olgubilim çalışmalarında sıklıkla bu stratejilerden genelde üçü yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bunlar data çeşitlemesi (data triangulation), katılımcı teyidi (member checking) ve meslektaş teyidi (peer review) şeklindedir. Bu çalışmada araştırmacı veri çeşitlemesini, katılımcı teyidini ve

meslektaş teyidini kullanarak çalışmanın geçerlik ve güvenilirliğini arttırmaya çalışmıştır. Çalışmada katılımcılarla yapılan görüşmeler, sınıf içi ve dışı gözlemler, alan notları ve görsellerle desteklenmeye çalışılmış, görüşmelerde yapılan ses kayıtları bire bir yazılı dökümana dönüştürülerek bütün katılımcılara tekrar gönderilerek, değiştirilmesi gereken noktalar hususunda teyitleri alınmıştır. Ayrıca görüşme, gözlem ve görsellerin kodlaması araştırmacı tarafından yapıldıktan sonra, bu kodlamanın teyidi için bir öğretim üyesi ve iki araştırmacının teyidine başvurulmuştur. Maxqda 12 nitel veri analizi programı programı aracılığıyla diğer öğretim üyesi ve iki araştırmacının kodlamaları arası uzlaşma %78 olarak ölçülmüştür. Miles ve Huberman (1994), bu oranın iç tutarlılığı veren kodlama denetimine göre kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az % 70 olması gerektiğini belirtmiştir.

Çalışmada aktarılabirlik (geçerlilik) çalışmalarına yönelik Lincoln ve Guba (1985) tarafından önerilen kalın tanımlara (thick descriptions), zengin betimlemelere yer verilerek sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Görüşmeler ve gözlemler boyunca kişilerin düşüncelerinin daha iyi yansıtılması için alan notları tutulmuş ve bu notlarda ses kayıt cihazlarının alamadığı vücut hareketleri, jest ve mimikler; verinin zenginleştirilmesi ve doğrulanması için not edilmiştir.

### Bulgular

Bu bölümde nitel veri analizi sonucunda elde edilen veriler; çalışma başında yapılan alan yazın taraması, saha gözlemleri sürecinde belirlenen üç araştırma sorusu çerçevesinde aktarılmıştır. **(a)** Kodlama eğitimi farklı katılımcı grupları tarafından nasıl algılanmaktadır (idareci, öğrenci, veli, öğretmen) **(b)** Kodlama eğitimi nasıl yapılmalıdır **(c)** Kodlama eğitiminin etkilerini nasıl tanımlarsınız (gereklikleri, avantajları-dezavantajları)

### Kodlama ve Kodlama Eğitimine Yönelik Farklı Katılımcı Gruplarının Algısı

Katılımcı grupları arasında Bilişim Teknolojileri öğretmenleri, Okul idarecileri, Veliler ve Öğrenciler yer almaktadır. Bu kategori altındaki bulgular aşağıdaki temalar altında özetlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, ilgili araştırma sorusunun altında tematik kodlama sonucu elde edilen iki tema geliştirilmiştir. Bu temalar 'Kodlamanın Tanımı ve Önemi' diğeri ise 'Eğitmenlerin Durumu' şeklinde oluşmuş ve Tablo 3.'de ilgili kod frekansları ile beraber gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Birinci Araştırma Sorusuna Ait Temalar

Temalar	Kod Frekans Sayıları
• Kodlamanın Tanımı ve Önemi	129
• Eğitmen Durumu	32

### *Kodlamanın Tanımı ve Önemi*

Çalışmada araştırmacı tarafından katılımcılara Kodlama ya da kodlama eğitimi dendiğinde aklınıza ne gelmektedir, daha önce duymuş muydunuz, bu konuda neler biliyorsunuz şeklinde sorular sorulmuştur. Tablo 4.'te bu sorunun cevaplarının farklı katılımcı grupları tarafından nasıl algılandığına dair özet kodları gösterilmiştir. Bu temaya ait kod ve alt kodların frekans dağılımları Tablo 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Kodlama Eğitiminin Tanımı ve Önemi Temasına Ait Veriler

Grup	Kodlar
Öğretmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farklı düşünme becerileri (29) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmik (6)</li> <li>• Bilgi İşlemsel (3)</li> <li>• Problem Çözme (12)</li> <li>• Analitik (5)</li> <li>• Tasarım odaklı (3)</li> </ul> </li> <li>• Üretkenlik (14)</li> <li>• Önyargı (12)</li> <li>• Erken dönem – kritik dönem (13)</li> <li>• Kodlama Kavramları (12)</li> </ul>
İdareci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakış açısı (4)</li> <li>• Yüksek Önem (2)</li> <li>• Üretkenlik (12)</li> <li>• Farkındalık durumu (8)</li> <li>• Kodlama kavramları (3)</li> </ul>
Öğrenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farkındalık durumu (4)</li> <li>• Problemin çözüm adımlarını oluşturma (3)</li> <li>• Hayatta her yerde var olduğunu görme (3)</li> <li>• Kodlamayı hiç duymadım (2)</li> </ul>
Veli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgi sahibi olmama (2)</li> <li>• Yenilikçi bulma (2)</li> <li>• Eğlenceli ve Keyifli (2)</li> <li>• Önem değeri yüksek (2)</li> </ul>

BT Öğretmenlerinin çoğunluğu Kodlama kavramını sadece teknik bir anlam karşılığında ziyade bu kavramın aslında bir düşünce biçimi, düşünme becerisi alanında ele alınması gerektiğini ifade etmektedirler. Özellikle kodlamayı problem çözme düşünme becerisi altında değerlendirmekte olup, bu açıdan öğrencilere katkısının daha fazla olacağını belirtmektedirler. Bu konuyla ilgili olarak bir öğretmen şunları dile getirmiştir.

*Kodlama günümüzde çocukların mutlaka öğrenmesi gereken bir yapı. Çocuklar bilgisayarda neler nasıl yapılıyor hangi programlar hangi konularda çalışıyor anlamasına yardımcı oluyor. Çocukların bilgisayardaki programları nasıl çalıştığı aklında şekilleniyor. Çocuklar bir problemin hangi yollarla çözülebileceğini düşünüyor. Böylece algoritmik düşünmeyi öğreniyor (Ö1.-3:10).*

BT Öğretmenleri; düşünme becerileri altında kodlama eğitimi ile kazandırılması gereken farklı bir düşünce biçimi olarak algoritmik ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin de kazandırılacağını vurgulamışlardır. Bu beceriler bireylerin bilgisayar ortamında yazılımsal ürün oluşturmalarında ve algoritmik adımları kullanarak mantıksal çıkarımlarla çözümler geliştirecekleri beceriler arasındadır. Bilgi-işlemsel düşünme adı verilen 21. yy becerileri arasında da yerini alan soyut düşünme, programlama fonksiyonları, algoritmaları içeren günümüz bireylerinin kazanması gereken temel düşünme beceriler arasında gösterilmektedir (Wing, 2006). Bu konuda iki öğretmen şunları belirtmiştir.

*Kodlama denildiğinde öğrencilere öncelikle problem çözme yeteneğini aşılacak, onların problem çözme tekniklerini geliştirmek ve bilgisayar temelli düşüncelerini sağlamak (Ö2 -2:40)*

*Bence kodlamayı sadece teorik değil bilişimin dışında, düşünme eğitimi becerisi olarak ele alıp, algoritmik düşünme, bilgi-işlemsel düşünme becerileri problem çözme becerisi olarak ele almalıyız (Ö4-3:30).*

BT Öğretmenlerinden birisi de ileride öğrencilerin iş hayatına atılacağı yıllarda şu anda günümüzde olan mesleklerin %60'ının o gün olmayacağını göz önünde bulundurarak kodlama eğitimi ile kazandırılacak tasarım odaklı düşünme gibi becerilerle onların öğrenmeye yönelik yeni donanımlar kazandırmamızda etkili olacağını ifade etmiştir. Bu görüş için bir BT Öğretmeni şunları söylemiştir.

*Tasarım odaklı düşünme ile beraber kodlama eğitimiyle yetiştireceğiz. Zaten tasarım becerisinin altında da kodlama eğitimi yatmaktadır. Şimdi küçük bir program tasarlayan çocuk ileride yapacağı şeylerle geleceğini tasarlayabilecek. (Ö4-5:40)*

Kodlama kavramının öğretmenlerin zihninde uyandırdığı bir başka kod ise inovasyon kavramı olmuş ve bu kavrama yönelik kodlamanın bugün ve gelecekte ne kadar önemli bir husus olacağını, bunun günümüzde ki okur-yazarlık gibi temel bir beceri olarak ele alınması gerektiğini belirtmiş, sanayi devriminin bir adım sonrası olan sanayi 4.0 (industry 4.0) için bireylere mutlaka kazandırılması gereken bir beceri olarak altını çizmişlerdir. Bu kavramlar ile ilgili bir BT Öğretmeni şunları dile getirmiştir.

*İnovasyon geliyor. Üretim, endüstri 4.0 geliyor. Bunların hepsi 21. Yy temel becerilerinin içinde olan şeyler zaten. Kodlama okur yazarlığının bu açıdan en önemli okur yazarlık olduğuna inanıyorum, literatürdeki 30-35 tane okur-yazarlık arasından (Ö4-5:10).*

Kodlama eğitimi ile önümüzdeki yıllarda bireylerin gelişiminde mutlaka kazandırılması gereken önemli beceriler arasında bulunan kod okur-yazarlığı kavramının önemli bir konu olarak vurgulanmasının yanı sıra bu temel becerinin kazandırılmasında kritik dönemin ilkökul yılları olduğu konusunda tüm öğretmen ve idareciler hemfikirdir.

*Kodlama çok önemlidir. küçük yaşlarda temelden başlayıp, ilerlemesi gerekiyor. özellikle 10-14 yaş çok önemli. Çünkü 10 yaş seviyesinde böyle küçük tatlı oyunlarla bunlar öğretilerek, algoritma mantığını yerleştirip, ortaokula doğru da Scratch gibi basit programlama dillerini öğretip ondan sonrasında ülkemizde etkin ve etkili programcılar yetiştirilebilir (İ2-2:25).*

*Dünya da artık fiziksel emek ve işgücü bitiyor, artık bunun yerine yazılım ve birkaç satırın milyon dolarlar ettiğini düşünürsek kodlama eğitiminin artık okul öncesinden itibaren verilmesi gerektiğine inanıyorum. Verilirse ileride bir birey program geliştirebilecek ve mutlaka ülke ekonomisine katkıda bulunabilecek. Bunun yanı sıra hayattaki diğer problemlerinin çözümünde bu becerilerini kullanarak nerede kontroller yapmasını nasıl planlama yapması gerektiğini öğrenecek. (Ö3-5:20)*

İlkokul yıllarında başlayan kodlama eğitiminin 7., 8., 9, ve sonraki sınıflarda daha da zenginleştirilerek ürüne dayalı, üretim modelli bir ders olarak verilmesi de öğretmen ve idareci görüşleri arasındadır. Bu noktada kodlamadan sonra verilmesi gereken bir konu olan robotik derslerinin de mutlaka gösterilmesi gerektiğini belirten öğretmenler olmuştur.

*Kodlamayı ne kadar temelden verirsek bu konularda daha ileri gidebiliriz. Kodlama dediğiniz gibi bir görsel programlama olursa 2.sınıftan 3. Sınıftan başlanabilir. Ama ta liseye kadar da verilmemesi gerekir diye düşünüyorum. 8. Sınıfa kadar verdikten sonra çocuklarda bir seviyeye ulaşır ve kendileri daha hızlı öğrenebilir ve geliştirilebilir. 7. Sınıfa kadar olabilir bence. (İ3-4:25)*

*Bence kodlama eğitimi 3. sınıf 4. sınıftan itibaren başlamalı, görsel bloklama araçlar ile verilebilir. Ama daha sonra ortaokul ve lisede bilgisayar tabanlı düşünme eğitimi olarak hem de bir şeyler üretebilmek adına devam etmeli.(Ö2-7:40)*

*Bu ilkokul kademesinden hatta okul öncesinden başlanarak lise, lisans hatta doktora sonuna kadar mutlaka teknoloji derslerinin olması gerekmekte olduğuna inanıyorum. Bu da zaten teknolojiyi kodlamayı daha aktif hale getirecektir. Yapılan her etkinlikte o yaş grubu ve oradaki akademik düzeye göre kodlama ile farklı bir anlamlı öğrenme, tasarlanma gerçekleşebilir.(Ö4-11:20)*

Öğrencilerin kodlama ve kodlama ile yazılım geliştirme kavramlarına yönelik bir deneyimlerinin olmadığı, bunun yerine akıllı telefonlarında ve tabletlerinde kullandıkları uygulamaları, sosyal medya araçlarını deneyimlediklerini, kodlama ile ilgili öğrendiklerinin ise sadece okulda gördükleri Bilişim Teknolojileri dersi kapsamındakilerle sınırlı olduğunu ifade etmiş olup, hem öğrenciler hem de velilerin içerisinde bilgisayar kavramı olan bir çok terime yönelik önyargılı oldukları, bu kavramları duyduklarında akıllarına ilk gelen şeyin oyun, eğlence, boş zaman geçirme olarak algıladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca kodlama kavramı hakkında ki farkındalık durumlarının ve bilinç düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığı da görülmüş, buna karşılık çocuklarının bu eğitimi almaları konusunda da istekli olduklarını da belirtmişlerdir. Bu ders ile gelecekte ayrı bir kariyere sahip olabileceklerini ifade eden eşi de bilgisayar sektöründe olan bir veli, çocuğunun ileride okumazsa bilgisayar sektöründe çalışması gerektiğini, bu amaçla da bu dersi önemseyeceğini belirtmiştir. Durum ile ilgili katılımcıların görüşleri aşağıda doğrudan alıntılar ile sunulmuştur.

*Kodlama kavramını daha önce hiçbir yerde duymadım. İlk defa BT dersi ortamımızda duydum.(Ögr1-1:25)*

*Kodlamayı hiç duymadım ilk defa Bilişim Teknolojileri dersinde duydum (Ögr3-1:10)*

*Kodlama kavramını duydum, ama açıklayamam, çok bilgi sahibi değilim, kodlama ile ilgili söyleyebileceğim çok fazla bir şey yok. (V1-2:05)*

*Böyle bir eğitim almasını isterim. Bu dönemde teknoloji, çocukların çok ilgisini çekiyor. Hem ödevlerinde olsun hem okul dışı zamanlarda oyun amaçlı olsun çocuklar bilgisayar ile çok fazla zaman geçiriyorlar. Bilgisayar normal hayatın vazgeçilmez bir aleti haline geldi, bu yüzden bunun eğitimini almalarını isterim.(V1-4:22)*

*Devam etmesini isterim. Ders olarak almasını da isterim. çocuğumun ilgisi olduğu müddetçe görmesini isterim ama ilgisi de yoksa görmesi için zorlamam.(V2-3:30)*

Alıntılardan da çıkarılacağı üzere; kodlama ve kodlama eğitiminin katılımcı grupları üzerinde farklı algılar oluşturduğu, veliler, öğrenciler ve branş itibari ile farklılaşan idareci görüşleri olduğu, fenomen ile ilgili hala tam olarak bir kavram bütünlüğünün ve farkındalığının sağlanmadığı görülmüştür. BT Öğretmenleri ve konuda deneyimli idareciler ise kodlamanın mutlaka olması gereken ve sadece ders olarak değil, 21.yy bireylerinde olması gereken düşünme becerilerinin kazanımı noktasında önemli destekleyici görevi olacağını ifade etmişlerdir.



## Kodlama Eğitimi Nasıl Yapılmalıdır?

### *Eğitmenlerin Özellikleri*

Analiz sonucunda elde edilen bir diğer tema ise kodlama eğitimini verimli bir şekilde vermesi beklenen eğitmenlerin özelliklerini ve durumlarını belirlemeye yönelik olan eğitmenlerin durumu isimli temadır. Bu temaya ait kod ve alt kodların frekans gösterimi Tablo 5' de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Eğitmen Özellikleri Temasına Ait Veriler

Grup	Kodlar
Öğretmen	• Yetersiz (8)
	• Yeterli (4)
	• Gelişime açık (6)
	• Farklı branş öğretmenleri (5)
	• HİE iyileştirilmesi (4)
İdareci	• Diğer branş öğretmenleri (2)
	• HİE durumu (3)

BT Öğretmenlerinin çoğunluğu kodlama eğitimi konusunda kendi yeterliliklerini eksik ve geliştirilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Alanda görev yapmakta olan BT Öğretmenleri mezuniyet alanlarına göre Teknik Eğitim Fakültesi ve Eğitim Fakültesi mezunları olarak ikiye ayrılmış, Teknik eğitim fakültesi mezunlarının daha çok sürecin donanımsal boyutu ile uğraşmalarından dolayı yazılımsal araçlarla ilgili çok fazla bir ders görmediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca BT Öğretmenlerinin lisans eğitimlerinde gördükleri derslerin ve programların BİT Teknolojilerindeki hızlı gelişmelerden dolayı artık hiç kullanılmadığını, bunların yerine çok daha farklı yeni araçların geliştirildiğini belirtmişlerdir.

*Benim bölümüm teknik eğitim mezunu olduğu için BÖTE'lere oranla daha az yazılım eğitimi aldım, daha çok donanım dersi gördük. Yeni mezunlar daha şanslı onlar daha fazla yazılım dersleri aldılar. Bu dersleri alalı da çok uzun bir zaman oldu. Şu anda çok daha yeni portaller ve araçlar var. (Ö3-15:50)*

Alanda farklı branşlardan BT Öğretmenliğine geçen öğretmenlerin ise yetersizlik durumu daha çok göze çarpmakta olduğundan bu durumdaki öğretmenlerin daha farklı hizmet içi eğitimlerle sürece kazandırılması gerekmekte olduğunu ifade eden öğretmenler de olmuştur.

*Kodlama dersini verecek öğretmenlerin kendisinin bu eğitimi tekrar alması gerekmektedir. BÖTE mezunlarının aslında böyle bir eğitimi verebilir. Çünkü onlar fazlasıyla bu yazılımların eğitimlerini almışlardır. Ancak eski öğretmenlerin ve özellikle de alan dışından sınıf öğretmenliği gibi bilgisayar öğretmenliğine geçen öğretmenlerin takviye şeklinde bir eğitimden geçmesi lazımdır. (Ö3-07:50)*

Eğitim fakültesi mezunu olan 'Bilgisayar Öğretimi ve Teknolojileri Eğitimi' (BÖTE) alanı mezunu olan öğretmenler ise lisans derslerinde teknolojik içeriklerden ziyade pedagojik derslerin yoğun olduğu eleştirisinde bulunmuş, konu alanı bilgisi olarak bilgisayar programlama, yazılım derslerinin yetersizliğinden bahsetmiştir. Alandaki bu yetersizliğini de takviye ve özel kurslara katılarak giderdiğini belirtmiştir.

*Kendi yeterliliğimi acı bir şekilde yetersiz görüyorum, çünkü böte mezunu olarak böte de teknolojik şeylerden çok hep eğitim bilimleri ile ilgili içerikler verildi. BÖTE alanlarının içeriğinin uygun olmadığını düşünüyorum. Yetersizliğimden dolayı HİE şansım olmadı ama*

*dışarıdaki atölye çalışmalarına katıldım. Onları ülke çapında kontrol ederek katıldım (Ö4-14:40).*

BT Öğretmenleri kodlama eğitimi için mutlaka hizmetiçi eğitim (HİE) sürecinden geçmeleri gerektiğini belirterek bu dersi başka branş öğretmenlerinin okutmalarına karşı iken, idareciler ise diğer bazı branş öğretmenlerinin de bu hizmet içi eğitimler aracılığıyla kodlama eğitimini verebileceklerini ifade etmişlerdir. Bu branşları ise; Matematik Teknoloji Tasarım ve Fen Bilimleri öğretmenleri şeklinde sıralamışlardır. Bu branş öğretmenlerinin de proje tabanlı ve farklı düşünme becerilerine yönelik ödev ve etkinlikler yapmalarından dolayı bu branşların bu dersi okutabileceğine yönelik görüşleri olduğunu ifade etmişlerdir. Bir diğer idareci ise gönüllü ve istekli diğer tüm branş öğretmenleri seçilerek ciddi bir eğitim, eleme ve değerlendirme aşamasından sonra bu dersin eğitimliğini yapabileceğini iddia etmiştir.

*Yani bu dersi BT dersi öğretmenlerini saymaya gerek yok . Bu arkadaşlar bu dersin eğitimini öyle ya da böyle alıyorlar zaten. Bunları birinci sıraya koyarız. İkinci sıraya matematik ve fen dersi öğretmenlerini koyardım. Hatta teknoloji tasarım dersi öğretmenlerini de ekleyebiliriz Onlarda ders programı neticesinde proje ve ödevler verdikleri için farklı düşünmelere yönlendirebiliyorlar. Bunları dahil edebiliriz. Ama genel sıralama bilişim öğretmenleri, matematik ve fen bilimleri olmak üzere sınıflandırabiliriz. (İ3-14:10)*

*Dersler için HİE faaliyetleri düzenlense de katılsak faydalı olacağını düşünüyorum. Her geçen gün yeni araçlar geliştiriliyor.(Ö3-16:00)*

*Bence kodlama eğitimini verecek öğretmenler BÖTE mezunu veya Teknik eğitim mezunu olmalıdır. Ancak başka bir branş öğretmenin kodlama eğitimi vermesine karşıyım. Ancak BÖTE yada teknik eğitim mezunu öğretmenlerin de konu ile ilgili hizmetiçi eğitime tabii tutulmaları da gereklidir.(Ö5-13:30)*

*Böte mezunları dersi verirse çok daha faydalı olacağına inanıyorum başka branşlarda öğretmenler Eğer daha önce kodlama ile ilgili ders almamışsa etkili olmaz Eğer diğer branş öğretmenlerine düzgün bir eğitim verilirse Algoritma ve kodlama ile ilgili belki başarabilirler ama eğer sözde bir eğitim olursa bu derse uygun olmaz.(Ö1-2:55)*

Öğretmenlere verilecek HİE'lerin mutlaka detaylıca geliştirilip, etkili bir eğitimin planlanmasının yapılması gerektiği, eğer böyle etkin ve verimli bir HİE olmazsa bu sürecin tam olarak etkili olamayacağını ifade eden öğretmenler olmuştur.

### ***Kodlama Eğitiminin Mevcut Durumu ve Güncel Sorunlarına Yönelik Görüşler***

Çalışmadaki ikinci araştırma sorusu olan kodlama eğitiminin mevcut durumu ve nasıl yapılmasına yönelik görüşler için elde edilen tema bilgileri Tablo 6'de verilmiştir.

**Tablo 6.** Kodlama Eğitiminin Doğası ile İlgili Veriler

Temalar	Kod Frekans Sayıları
• Kodlama Eğitimindeki Güçlükler ve Zorluklar	41
• Kodlama Eğitiminin Planlaması, Öğrenme-Öğretme Süreci ve Değerlendirmesi	78

### ***Kodlama Eğitiminde Yaşanan Güçlükler ve Zorluklar***

Çalışmada araştırmacı tarafından katılımcılara Kodlama eğitiminde karşılaşılan güçlükler neler ve bu güçlükler nasıl aşılabilir şeklinde soru sorulmuştur. Tablo 7'de bu sorunun

cevaplarının farklı katılımcı grupları tarafından nasıl algılandığına dair özet kodları gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Kodlama Eğitiminde Yaşanan Güçlükler ve Zorluklara Yönelik Veriler

Grup	Kodlar
Öğretmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altyapı ve Araç-Gereç yetersizliği (6)</li> <li>• Bireysel çabalarla ders ortamının düzenlenmesi (7)</li> <li>• FATİH Projesi (4)</li> <li>• Öğrencilerin olumsuz önyargıları ve bağımlılıkları (4)</li> <li>• Kodlama ile ilgili ortak eğitim programının olmaması (3)</li> <li>• Kodlama ile ilgili ders kitabının geliştirilmemesi (4)</li> </ul>
İdareci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altyapı ve Araç-gereç yetersizliği (2)</li> <li>• Mali Destek Yetersizliği (2)</li> <li>• Farklı Mali kaynak bulmaya çalışma (1)</li> </ul>
Öğrenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oturma düzeni ve Araç gereç yetersizliği (2)</li> <li>• Kodlama Terimlerinin zorluğu (2)</li> </ul>
Veli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akademik kaygı (2)</li> <li>• Bilinçsizlik (2)</li> </ul>

Katılımcı gruplarının karşılaştıkları zorlukların en başında kodlama eğitimi için gerekli olan BT laboratuvarlarında yaşanan altyapı yetersizliği gelmektedir. Yetersiz bilgisayar sayısı, bilgisayar başına düşen kişi sayısının fazlalığı, internet bağlantılarının yavaş ve sınırlı olması, bilgisayarların donanım özelliklerinin yetersiz olması (10-15 yıllık), mevcut BT laboratuvarlarının derslerin olmadığı dönemlerde dağıtılarak bu alanların sınıflara dönüştürülmesi sonucu derslik sorunun oluşması altyapısal sorunların başında gelmektedir. Öğretmen görüşlerinde kodlama eğitiminin etkililiği için her bireye bir bilgisayar olması gerekirken, ilçe merkezinde sınıf mevcutları kalabalık olan okulda görev yapan BT öğretmeni bir bilgisayar başına 3-4 öğrenci düştüğünü, mevcutta kullandığı BT laboratuvarının da aslında Fen Laboratuvarı ile ortak kullanıldığını belirtmiştir. Konu ile ilgili bir öğretmen şunu belirtmiştir.

*Eğitimimizde sınıfımızın altyapı eksiklikleri çok fazla öğrenciler için yeterli bilgisayar yok ve olan bilgisayarlarımızda daha internet bağlantısında sorun yaşıyoruz (Ö1-5:10)*

*Yaşadığım zorluklar donanımsal boyutta oluyor genelde. Ülkemizdeki okulların çoğunun BT labları çok kötü durumda, eski olduğu, internet bağlantısı sorunları ve yavaşlığı gibi bir çok altyapısı sorunları yaşadım (Ö2-3:50)*

Gözlem yapılan devlet okulunda mevcut laboratuvarın esasında Fen laboratuvarı olmasından dolayı sıra düzeni ve kalabalık sınıf mevcutlarından dolayı bilgisayar başına düşünen öğrenci sayısı bir hayli fazladır. FATİH Projesi kapsamında okullara BT laboratuvarının da kurulması gerektiğini dile getirmişler, FATİH Projesi kapsamında sağlanan internet ve ET'lerin şu an için kodlama eğitiminde yeterli olamayacağını ancak ileride her öğrenciye tablet ya da mini bilgisayar verilerek bu ortamın sağlanabileceğini vurgulamışlardır. Durum ile ilgili doğrudan alıntı aşağıda sunulmuştur.

*BT sınıflarının düzenlenmesi gerekiyor. Birçok okul FATİH projesi kapsamında okullar internetler ve ET'ler ile donatıldı. Tabletler entegre olduğu zaman biraz daha işimiz kolaylaşacak, BT sınıfı olmasa bile tabletlerinden uygulama yapabilecekler, sürece daha aktif katılacaklar. Kontrol etmesi de kolay olacak.(Ö3-17:20)*

Kodlama eğitiminde mutlaka öğrencilerinde kendi bilgisayarlarında uygulama yapması gerektiğini, uygulama yapmadıkları takdirde öğrenmelerinin kesinlikle kalıcı olamayacağını ve öğrenme ürünlerinin oluşmayacağını köy okulunda görev yapan Ö3 belirtmiştir. Durum ile ilgili öğretmen anlatımı doğrudan sunulmuştur.

*Öncelikle bilgisayar dersi ortamında yapılması çok önemli, sadece beyaz tahtada göstererek ya da sadece öğretmenin ET'da gösterdiği ile öğrenci uygulamadıktan sonra bunun her öğrencinin tek tek uygulaması gerekiyor.(Ö3-2:30)*

BT Öğretmenlerinin kodlama eğitiminde karşılaştıkları zorluklar arasında eğitim ortamının düzenlenmesi, zenginleştirilmesi ve organize edilmesinde bireysel çabalarının olmasına rağmen kamu okullarında görev yapan öğretmenlerin idarelerinden bu konuda çok fazla destek bulamadıklarını, özel okulda ki BT Öğretmeninin ise okul idaresinden her türlü donanımsal, yazılımsal alandaki bir çok eksik konusunda destek gördüğünü belirtmişlerdir. Kamu kurumlarında ki idarecilerde aslında bu konuda devlet tarafından herhangi bir mali destek verilmediğini, mevcut okullarında öğrenci mevcutlarından fazla olmasından dolayı BT sınıfı için ayrı bir oda tahsis etme konusunda bile zorlandıklarını belirtmişlerdir. Konu ile ilgili öğretmenlerin doğrudan alıntıları aşağıda sunulmuştur.

*Okul müdürlüğünden destek almadım. Benim okulumda BT sınıfı yoktu sadece 4 tane PC vardı. Kullanılmıyordu. Fen laboratuvarı vardı fazla kullanılmayan sadece PC ve projeksiyon olan, ben buranın BT labı olması konusunda çaba sarfettim. Öğretmen arkadaşlardan ve idarecilerden destek istedim. Diğer okulların depolarından topladığımız pc'lerin onarımı ile şu anda 19 bilgisayarım oldu, eksikim yok gibi. (Ö3-15:20)*

*Benim okulumda da BT dersleri olmamasından dolayı önceki çalışan BT laboratuvarım lağvedilmiş ve önceki laboratuvar sınıf olarak kullanılmaya başlanmıştı. Dersler tekrar geldikten sonra ise sınıf olmadığından dolayı fen laboratuvarını ortak olarak kullanmaya başladık, Fen laboratuvarındaki mevcut malzemeler ve fazla sıralar mevcutları kalabalık olan sınıfların oturma düzeninde sorun oluşturmuştur. PC'lerin tamamını bireysel çabalarım ile diğer okullardan ve bankalardan çıkan PC'lerle, internet altyapısını tanıdık elektrikçi arkadaşşıma yaptırarak oluşturudum. Ancak buna rağmen yine de pc sayım ve elektrik yapım bu dersin eğitiminde yetersiz kalmaktadır. (Ö1-11:10)*

Kodlama eğitiminde karşılaşılan ortak bir kaygı olan özellikle veliler ve öğrencilerin belirttikleri akademik kaygılarından dolayı bilgisayar dersini ve kodlamayı diğer TEOG sınavında soru çıkan esas branş derslerine göre çok daha değersiz görmeleri ve daha az zaman ayırarak ve önem verdiklerini öğretmen ve idareci görüşlerinde yer verilmiştir. Bu durumu veli ve öğrenci görüşmeleri de desteklemektedir. Konu ile ilgili iki öğretmen şunları belirtmiştir.

*Ortaokullarda 5 ve 6'larda BT dersi var, 7.- 8.' lerde seçmeli var ama 8'lerde özellikle TEOG stresi varken hiçbir öğrenci ve veli bu dersi seçmeyi pek düşünmüyor. Çünkü TEOG'da soru yok kodlamadan. (Ö3-11:20)*

*Velilerde bir algı var . Onların genel algısı sadece akademik anlamda TEOG için olan dersler çok daha önemli, diğer dersler için o kadar bir ilgi yok. Aslında burada şunu da kırmak gerekir, kodlamanın diğer derslere olan katkısını da görmezden gelemeyiz. Teknoloji dersinde yapılanlar gizil olarak da olsa diğer derslerde olumlu etkisi olmaktadır.(Ö4-14:20)*

Kodlama eğitiminde öğretmenlerin karşılaştıkları ve çözümünde bir hayli zorlandıkları diğer bir zorluk ise öğrenci ve velilerin bilinçsiz, kodlama eğitiminin öneminden bi haber, kamuoyunda oluşturulmaya çalışılan kodlama etkinliklerinden habersiz olduklarıdır. Bunun yanı sıra öğrencilerin özellikle de erkek öğrencilerin kodlama dendiğinde akıllarına direk bilgisayar oyunu kodları (hile, şaşırtmaca vb.) geldiği belirtilmiştir. Ayrıca eğitim sürecinde kazandırılmaya çalışılan kodlama kavramlarına çok yabancı olmalarından dolayı ilk haftalarda çok zorlandıkları hem öğrenci ifadelerinde, hem öğretmen görüşlerinde hem de sınıf içi gözlemlerde gözlenmiştir. Durum ile ilgili doğrudan alıntılar şu şekilde belirtilmiştir.

*Başlarda biraz program arayüzünü anlamakta ve kodlamanın bazı kavramlarını anlamakta zorlandım. Hala döngü terimini açıklayamıyorum.(Ögr4- 3:30)*

*Evet, harcadık. aslında belirli bir sistematiji oturtuktan sonra aslında çok da zorlanmıyorsunuz. Öğrenciler teorik bilgiyi aldıktan sonra pratikte size fazla bir iş kalmıyor. En üst seviyeye çıkarıyorlar.(Ö4-8:20)*

Kodlama eğitimi günümüz şartlarında ortaokullarda ayrı bir ders olarak değil mevcut BT dersinin içerisinde bir konu olarak verilmektedir. Şu an ki mevcut halinde öğretim programları içerisinde kodlama için ayrılan zamanın yetersiz olduğunu, bunun ayrı bir ders olarak ya da bu üniteye daha uzun bir süre ayrılması şeklinde belirtilen öğretmen görüşleri vardır. Öğretmenlerden bu eğitimin ayrı bir ders olarak ele alınması ve bu dersin erken çocukluk döneminden başlayarak, lisans seviyesinde dahi verilmesi gereken bir ders olduğu konusunda görüşler varken idareci görüşlerine göre ise; mevcut durumunda ders içi olarak bu eğitimin verilebileceğini ifade etmişlerdir. Konu ile ilgili aşağıda sunulan alıntılara yer verilmiştir.

*Kodlamayı ayrı bir başlık olarak ele almalıyız öğrenciye haftada iki saatte Office programlarını mı, Google araçlarını mı yada kodlamayı mı öğreteceğiz mevcut süre bu iş için yeterli değil (Ö1-8:30)*

*Bence ayrı bir ders olarak alınmalı. Bilişim teknolojileri dersi aynı zaman da bilişim okuryazarlığını öğretirken kodlamaya yeterli zaman ayıramıyoruz. Zamanda sorun var. Çocuğa hem bilişim eğitimi verip hem de kodlama eğitimi vermek için haftada iki saat çok az. (Ö2-11:10)*

*Bence ayrı bir ders olarak verilmelidir. Yada ünite olarak verilecekse de süresi daha uzun olmalıdır. (Ö5-12:20)*

Bu ünitenin amaç-kazanımları belli olmasına rağmen, uygulamada öğretmenlerin çok farklı araçlarla bu kazanımların kazandırılmasına yönelik bütüncül bir işbirliği yapamadıkları, öğrencilerin hazırbulunuşluğuna, BT laboratuvarının durumuna göre farklılıklar olduğu hatta bazı BT öğretmenlerinin bu eğitimi hiç veremediklerini de dile getirmişlerdir. Bu durum diğer tema altında daha açık bir şekilde ifade edilmiştir.

Ayrıca BT öğretmenleri tarafınca ders ve öğretmen kılavuz kitabının yayınlanmamasından dolayı bu araçların seçiminde net bir tutum gösteremedikleri, uygulamalarda çok fazla farklılık olduğu görülmüştür.

***Kodlama Eğitiminin Planlanması, Öğrenme - Öğretme Süreci ve Değerlendirmesine Yönelik Görüşler***

Katılımcı gruplarından öğretmenlere yönelik sorulan Kodlama eğitimini nasıl planlıyorsunuz hangi yöntem ya da teknikleri kullanıyorsunuz, değerlendirme sürecini nasıl tasarlıyorsunuz gibi sorulara yönelik alınan görüşler doğrultusunda Tablo 8’de belirtilen kodlar ile özetlenmeye çalışılmıştır.

**Tablo 8.** Kodlama eğitiminin planlaması, öğrenme - öğretme süreci ve değerlendirmesine ilişkin veriler

Grup	Kodlar
Öğretmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersin hedefleri ve işleyişi için plan oluşturma (6)</li> <li>• Görsel Kodlama araçlarının seçimi               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Code.org (17)</li> <li>• Scratch (14)</li> <li>• Alice (2)</li> </ul> </li> <li>• İçeriğin düzenlenmesi (3)</li> <li>• Yöntem ve Tekniklerin belirlenmesi (3)</li> <li>• Değerlendirme türünü seçme               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ürün değerlendirme (12)</li> <li>• Süreç değerlendirme (4)</li> <li>• Proje tabanlı değerlendirme (7)</li> </ul> </li> <li>• Karar alma sürecinin karmaşıklığı (3)</li> </ul>
	İdareci
Öğrenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Görsel kodlama araçlarının olumlu etkisi (4)</li> </ul>

BT Öğretmenleri genel olarak mevcut BT dersinde gösterilen kodlama eğitiminin ele alındığı ünite olan Problem Çözme ve Yazılımsal Ürün Geliştirme ünitesinin genel amaç ve kazanımları hakkında öğretim programlarını çok incelemediklerini belirtmişler, hazır görsel araçların arayüz durumuna göre derslerini işlediklerini, bu dersin sürecini tamamıyla esnek bir yapıda planladıklarını belirtmişlerdir. BT Öğretmenleri ortak bir görüş olarak; kodlama eğitiminin planlanmasında birbirleri ile çok fazla etkileşime girmeden öğrencilerinin mevcut hazırbulunuşluk seviyesine ve okullarındaki mevcut altyapı durumuna göre karar verdiklerini belirtmişlerdir. Özellikle okulunda internet altyapısı sağlam olan, öğrencilerinin internete erişim imkânı olan öğretmenler Scratch’i çevrimiçi görsel kodlama aracı olarak kullanmışlardır. Öğrencilerinin hazırbulunuşluk seviyesi uygun olmayanlar için ise code.org’u araç olarak seçmişler ve buradaki basit seviyeden başlayan uygulamalar ile kodlama eğitimine başlamışlardır. Code.org ile daha basit uygulama seviyelerinden başlayarak, okul öncesinde bile bu eğitimin verilebileceğini ifade eden BT Öğretmeni, dersin okul öncesinde planlanması gerektiğini de eklemiştir.

*Öğretimi planlarken iki tane program kullandım. Web tabanlı olan öncelikle code.org u kullandım. Çünkü code.org daha temel seviyeye hitap etmekte. Ben 5 ve 6 sınıflarda kodlamaya başladım ama code.org il daha küçük yaşlardaki öğrenciye de verilebilir. en başından başladım. Daha sonra daha ileri zamanlara doğru da daha ileri düzey olan scratch'e geçtim. (Ö2-10:00)*

*Alt grup sınıflarımız için code.org’u kullandık. 5 ve 6 larda Scratch, 7 ve 8’lerde ise Scratch for arduino şeklinde kullandık. (Ö4-11:10)*

Öğretmenlere göre; kodlama eğitiminde yaygın olarak kullanılan görsel programlama araçlarından olan Scratch ile sürükle-bırak tekniği kullanılarak kodlama kavramları (olaylar, döngüler, değişkenler vb.) daha somut hale getirilerek somut dönemlerde bulunan çocuklar

için de kodlama eğitimi yapılabilir. Bu sebeple Scratch'i tüm öğretmenler duruma göre ya çevrim içi ya da çevrim dışı olarak kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca görsel programlama araçları ile kodlamanın daha zevkli ve eğlenceli bir hal aldığını belirten öğretmenler derslerinde öğrencilerin, Scratch ile ürün geliştirmek için bazen teneffüse dahi çıkmak istemediklerini belirtmişlerdir. Bu nedenle BT öğretmenlerinin çoğunluğu da Scratch'i kodlama eğitiminde mutlaka kullanmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

*Scratch ile çocuklar internet ortamında severek çalıştıkları, kendi yaptıkları geliştirdikleri oyunlarda oynamaları onları daha çok teşvik etti. (Ö1- 11:40)*

Öğretmenler derslerinin öğrenme-öğretme sürecinde uyguladıkları yöntem ve teknikler konusunda da farklılıklar göstermiş, bir öğretmen içeriğin tamamını vermeden sadece sınıf ortamına getirdiği problem durumlarından yola çıkarak dersi işlediğini belirtirken bir diğer öğretmen derslerinde sık sık gösterip yaptırma şeklinde dersini sürdürdüğünü belirtmiştir. Derslerinde proje tabanlı öğrenmeye de iki öğretmen yer verdiğini belirtmiş, bu yöntem ile çocukların işbirlikli bir şekilde okul sonrası ortamlarda da kodlamaya yönelik çalışmalarının olduğunu ve projeler sonunda çıkan ürünlerin onların motivasyonlarında olumlu bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

*Kodlama eğitiminde daha çok araştırma inceleme ve buluş stratejileri ile gösterip yaptırma ve problem çözme yöntemleri tercih ediyorum. Özellikle kodlama eğitiminde ortaya görsel bir ürün yada proje çıkarmak öğrencileri oldukça motive ediyor. Bu da sürecin çok eğlenceli geçmesini sağlıyor. (Ö5- 8:20)*

Öğretmenlerin üzerinde durdukları bir diğer yöntem olan oyunlaştırma yöntemi ile de öğrencilerin kodlama konusunda daha ilgili ve dikkatli yaklaştıklarını iddia etmişlerdir. Code.org sitesi üzerindeki oyun karakterleri ile derslerinin daha eğlenceli geçtiğini öğrenci, veli ve gözlemlerde desteklemiştir. Bu konu ile ilgili görüşlerden bazıları aşağıda doğrudan sunulmuştur.

*Öncelikle çocukların oynayarak ne yapması gerektiğini anlamaları için stüdyo code.org sitesinde oyunlu öğrenme öğrenmeleri amacıyla ilk ilk iki ders onları Algoritma ve kodlama ile tanıştırdık evde yapmaları için ödev olarak bir tane kol saati uygulamasını oyununu verdim bitirenlerden sertifika istedim Buna göre sonra sertifikaları kontrol ettim öğrenciler ders çalışırken oyun oynadıklarını düşündükleri için çok eğlenceliydi. sonrasında Haydi şimdi oyunumuzu Kendimiz yapalım dedik ve Scratch ile dersimize devam ettik aynı anda Scratch ve EBA'daki öğretici videolardan faydalanarak tüm Blokları ve oyunları kendimize göre etüt ettik Çocuklar kendi oluşturdukları oyunları oynadıkları için daha mutlu oldular (Ö1-4:50)*

*Kodlama eğitiminin temel beceriler olarak okul öncesinde oyunlaştırma ile başladım, ilkökul kademesinde oyun ağırlıklı olarak temel kavramları kazandırdım. 3 ya da 4. Sınıfta Jr Scratch ile biraz daha ürüne yönelik projeler, algoritma geliştirmeye başlattım.(Ö4-16:20)*

*Ders içi süreçte öğretmenin oyunlaştırma yöntemini sınıf içinde uygulaması öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarında artışa neden olmuş, yer yer sevinç çığlıkları gözlenmiştir (G2-10:00-12:00).*

*Özellikle kodlama eğitiminde ortaya görsel bir ürün ya da proje çıkarmak öğrencileri oldukça motive ediyor. Bu da sürecin çok eğlenceli geçmesini sağlıyor. (Ö5-13:20)*

BT Öğretmenlerinin çoğunluğu dersin değerlendirme sürecinde genelde ürüne yönelik bir değerlendirme yaptıklarını ifade etmişler, geleneksel yazılı veya test şeklinde akademik başarı testlerinin yalnız başına kodlama eğitiminde davranışları ölçemeyeceğini belirtmişlerdir. Değerlendirme sürecinde öğrencilere önceden verilen bir senaryoya göre uygulama yaptırarak da ölçme-değerlendirme yaptıklarını ifade eden öğretmenler de olmuştur. Bu ifadeler aşağıda doğrudan alıntı yapılarak sunulmuştur.

*Değerlendirme aşamasında yine uygulamalı olarak çocukları tek tek etüt edebilecekleri bir Scratch projesi yapmalarını istedik çocuklar kendi projelerini sunarken daha özenli ve mutluydular. (Ö1-18:00)*

*Ürüne yönelik değerlendirme pek yapamıyorum, ders içi performans notu kullanıyorum. Ama tabii ki de 2 yazılı sınav yapıyorum. Evlerinde bilgisayarları olmayınca mecburen okulda ki iki saat boyunca ders anlatıyorum ama BT laboratuvarımdaki sorunlardan dolayı en az iki-üç kişiye bir bilgisayar düşüyor. (Ö2-18:00)*

*Değerlendirme sürecinde problem veriyorum, belli bir süre içerisinde o problemi ne kadar çözmüşler ne kadar sonuca yaklaşmışlar, farklı bir yöntem kullandıysa 10 kişiden 9 unun yaptığı değil de 1-2 kişinin yaptığı pratik yol varsa o daha değerli oluyor. (Ö3-16:50)*

*Değerlendirmeyi ürün bazında ve rubriklerle yaptık. Çünkü rubrik olarak yaptığımız içerikleri klasik yaklaşımların tam olarak yansıtmayacaklarını düşünüyorum. Kodlama çünkü süreç işi. Ve bunu en iyi anladığını gösteren şeyde ortaya bir ürün çıkıp çıkmamasıdır. Teorik bir ders değil sadece sonuçta (Ö4-17:00)*

Ders sonunda ve yazılı notu olarak değerlendirme yapılan okuldaki gözlemlerde rastlanılan bir durumda, öğrenci başına yeterli bilgisayar olmamasından dolayı BT Öğretmeninin sınıfı iki veya üçe bölerek, uygulama yaptıracağı grubu BT Laboratuvarına getirip uygulama yaptırırken, sınıfın geri kalan kısmının sınıf ortamında istenmeyen bir çok davranışta bulunduğu gözlenmiştir. Bu durum idareciler ve diğer öğretmenler için de rahatsızlık durumu olarak dile getirilmiştir.

### **Kodlama eğitiminin katılımcı grupları üzerindeki etkileri**

Araştırma sorularından üçüncüsü olan Kodlama eğitiminin etkilerini nasıl tanımlamaktasınız (gereklikleri, avantajları-dezavantajları) sorusuna yönelik analiz sonucunda iki tema geliştirilmiştir. Bu temaların bilgisi Tablo 9'da özetlenmiştir.

**Tablo 9.** Kodlama eğitiminin etkilerine yönelik temalar

Temalar	Kod Frekans Sayıları
• Kodlama Eğitiminin Akademik Etkisi	57
• Kodlama Eğitiminin yaygınlaştırılması ve sürdürülmesi	43

### **Kodlama Eğitiminin Akademik Etkisi**

Kodlama eğitiminden sonra sınıf ortamınızda deneyimlediğiniz ne tür olumlu farklılıklar olduğunu Öğrenci motivasyonu, teknolojiye karşı tutumları, ders başarıları ve diğer derslerdeki başarıları açısından değerlendirildiğinde; katılımcıların vermiş oldukları cevaplar aşağıdaki Tablo 10'da özetlenmiştir.



**Tablo 10.** Kodlama Eğitiminin Akademik Başarıya Etkisi

Grup	Bilişsel Etki	Duyuşsal Etki
Öğretmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Düşünme becerilerine etkisi (3)</li> <li>• Öğrenme transferi (6)</li> <li>• Öğrenmede kalıcılık ve pekiştirme (2)</li> <li>• Dijital ürün geliştirmeye etkisi (4)</li> <li>• Öğrenme deneyimlerinin zenginleştirilmesi (5)</li> <li>• Diğer derslerdeki başarıya etkisi (2)</li> <li>• Programlama becerilerinde gelişme (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenme istekliliğini arttırma (4)</li> <li>• Girişimciliği destekleme (4)</li> <li>• Motivasyonu artırma (3)</li> <li>• Öğrenme Doyumu ve Tatmin (2)</li> </ul>
Öğrenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diğer derslere olumsuz etki (3)</li> <li>• Problem çözme ve programlama mantığını kazanma (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaman yönetimi (5)</li> </ul>
Veli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Okul başarısı (4)</li> <li>• Not olarak dönütler (2)</li> <li>• Özel Eğitimli bireylere katkı (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çocukların Öz yeterlilik ve Öz düzenleme becerilerinde artış (2)</li> <li>• Teknolojik cihazların kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirme (1)</li> </ul>

BT Öğretmenleri kodlama eğitiminin düşünme becerilerine olan etkisi konusunda görüş birliğinde olup, her biri kodlama eğitimi ile çocukların problem çözme, akıl yürütme, eleştirel düşünme, analitik ve algoritmik düşünme becerilerine olumlu katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Konu ile ilgili öğretmen görüşleri doğrudan sunulmuştur.

*Kodlama eğitimi süreci ve sonrasında analitik düşünmeyi ve algoritmik düşünmeyi, problem çözmenin basamaklarını sırayla zihinlerinde oturtarak problemleri çözümleri için çok daha verimli çalışmalar yaptılar. Ne çözdüklerini anlarlar. (Ö1-13:10)*

*Kodlama eğitiminin ardından bireyler lise düzeyine ya da lisans düzeyinde programlama eğitimi alacakları zaman bu verdiklerimiz çok önemli bir temel sağlayacaktır. İleride programlama eğitimi alacaklarında bir çok kavramda şaşırılmayacakları seviyeye getirebilmekteyim (Ö2-9:50)*

*Akademik başarı etkisi. Bence olumlu bir etkisi oldu, çünkü algoritmik düşünce dediğimiz şekilde düşünüyorlar. Problemi çözerken bunu belli bir sıraya koyuyorlar. Bir düzen içinde olması gerektiğini biliyorlar. Bir tuğlanın bile yanlış konulduğunda binanın yapılamayacağını biliyorlar. Belli bir sırada yapmayı öğrendiler ve bunu diğer derslerine de aktardılar. (Ö3-16:00)*

Öğretmenler ve veliler kodlama eğitiminin etkilerini hem bilişsel hem de duyuşsal alandaki bir takım kazanımlarla ifade etmeye çalışmışlardır. Öğretmenler kodlama eğitiminin akademik anlamda sürekli değerlendirilen becerilerin yanı sıra duyuşsal alandaki önemli becerilerin kazanımında kodlama eğitimi önemsemektedirler. Özellikle ürün geliştiren bireylerin ileride daha girişimci ve özgüveni yüksek olan bireyler olma durumunun öneminden bahseden özel okulda görev yapan BT Öğretmeni okullarındaki girişimcilik kulübünde bunun etkilerini gördüklerini söylemiştir. Konu ile ilgili görüşlere aşağıda doğrudan yer verilmiştir.

*Bir ürün oluşturmaya çalışıyorlar. herkesten farklı bir şeyler yaptıklarını görüyorlar. aslında bir yandan matematikte öğrendiklerini tekrar etme şansı oluyor, işte en basitinde toplama çıkartma yapabilen küçük bir program yazdığımızda, animasyon*

*yaptığımızda veya bir yerden bir yere koordinasyon sistemi topu hareket ettirdiğimizde bu bilgilerini pekiştirmiş oluyorlar. (Ö2-13:20)*

*Ayrıca çocuklarda aynı zamanda girişimcilik kulübünde de aktif olarak görev aldığımdan biliyorum, kodlama eğitimini alan çocuklarda gözle görülür bir özgüven ve girişimcilik fikirlerinin olduğunu gördüm. Mesela şunu diyorlar. Hocam benim geliştirdiğim programımı Google Play e ekledim, reklam geliri alabilirim vb. şeklinde görüşleri olduklarını gördüm.(Ö4-12.00)*

Öğretmenler öğrenenlerin öğrenme ortamlarını etkili düzenlenebildiği takdirde diğer derslere karşıda olumlu bir transfer yansıtacaklarını belirtmelerine rağmen, öğrenci görüşlerine göre ise kodlama derslerinde öğrendiklerinin diğer birkaç ders haricinde ki derslere yansımaları olmadığını belirtmişlerdir. Hatta matematik ve fen gibi derslerde başarılarının arttığını söyleyenlere rağmen başarılarının düştüğünü dile getirenler de olmuştur. Bu sorunun nedeni olarak derslerine zaman ayırma konusunda zaman yönetimi problemi yaşadıklarını, BT derslerine daha fazla zaman ayırmalarından dolayı diğer derslerdeki başarılarının düştüğünü dile getirmişlerdir. Ancak olumlu etkisi olduğunu belirten öğrenci sayısı da çoğunluktadır. Bu dersler özellikle matematik ve fen bilimleri olarak gösterilmiştir. Çünkü burada ki alan, hacim, matematiksel temel işlemleri kodlama derslerinde de ortak olarak aldıklarını belirtmişlerdir.

*Matematikte bazı konuları daha iyi öğrendim, yükseklik ve alan konusunda bazı şeyleri burada da gördüğüm için oldu. (Ögr2-5:20)*

*Geçen seneden beri dersi görmeye başladığımdan beri biraz daha zaman ayırmaya başladım Kodlama eğitimim yüzünden diğer derslerime olan zamanım biraz daha azaldı. (Ögr 4-4:50)*

*Bu derslerde öğrendiklerimin diğer derslere herhangi bir ilişkisi olmadı.(Ögr1-5:50)*

*Matematik de gördüm 3D düşününce Matematik ve Fen derslerimde yükseklik alan konuların daha kolay anladım (Ögr5-6:20)*

Velilerin kodlama dersinin etkisinin, dersten alınan yazılı notlarına ve okul başarısına olumlu etki etmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu etkinin yansırı her iki veli de kodlama eğitimi sonrası süreçte öğrencilerinde teknolojik cihazların kullanımında daha kontrollü ve bilinçli bir yaklaşım kazandıklarını ifade etmişlerdir.

*Okulumuzdan bilgilendirme yapıldı, su anda benim bu dersin ürünlerini görme durumum yok hemen. Kendi kendine yapıyor bizim kız her şeyi. Ama eskiden fazla zaman geçirdiği oyun sitelerinde çok görmez oldum, bunun yerine kendisi animasyon falan yapmaya çalışıyor, yaptıklarını geliyor bizimle paylaşıyor. (V2- 6:50)*

Kamu kurumunda görev yapan bir BT Öğretmeni kodlama dersinin Bireysel Eğitim Programına (BEP) tabii olan bir öğrencisinde ki etkisini anlatırken, çocuğun bilgisayar bağımlılığından kurtulduğuna, BT dersine karşı daha ilgili, daha motive olmasına yönelik bir çok olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Bu durumu ailesi de öğretmene söyleyerek uygulamış olduğu yöntem hakkında bilgi sahibi olmak istemiş, aynı yöntemle diğer derslerde de uygulandığı takdirde daha faydalı olacağını düşünmüşlerdir.

*Otizimli bir öğrencim var, ben daha önce BT dersleri içerisinde ofis araçlarını kullandırttım, programlama yazılım derslerini şu anda gösteriyorum, o kadar istekli o kadar heyecanlı ki derse karşı. Devamlı sınıf ortamına yeni bir şeyler yapıp geliyor ve bunu sınıftakilere göstermek istiyor. Ailesi de geldi, teşekkür etti. Artık çocuğumuz eskisi*

*kadar Bilgisayar oynamıyor, bu etkinlikler ile uğraşiyor. Diğer dersine giren öğretmenleri de aynı şeyi söylediler. Artık öğrenci derse daha hazırlıklı geliyor. Verdiğimiz ödevlere karşı daha ilgili diyorlar. Özellikle ben otizmlili bir öğrencim için diğer tüm derslerinde eğer BT araçları ile kullanıldığında çok daha başarılı olacaklarına inanıyorum. Özellikle çocukların kodlamaya karşı kafaları bizimkinden daha iyi çalışıyor. Ben yapıyorum, onlar daha kısa yoldan yapabiliyorlar çözüm için. (Ö3-13:10)*

Okul idarecilerine göre ise; kodlama eğitiminin okul ortamlarında gözle görülür bir farklılık ve etkisinin olmadığını dile getirmişlerdir. Bu görüşlerinde okul ortamında yapılan diğer derslerdekenden farklı bir etkinlik yada performansın gösterilmemesini neden göstermişlerdir.

### **Kodlama Eğitiminin Yaygınlaştırılması, Sürdürülebilirliği ve Bunların Etkisi**

Katılımcı gruplar bu sürece nasıl bir destek verebilir? Bu konuda karar vericiler neler yapmalıdır? Kodlama eğitiminin sürekliliğinin önemi, Önemli ise bunun nasıl sağlanacağı soruları etrafında şekillenen kodlama eğitiminin yaygınlaştırılması, sürdürülebilirliği adlı temanın kodlamaları Tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** Kodlama Eğitiminin Yaygınlaştırılması, Sürdürülebilirliği ve Bunların Etkisi

Grup	Kodlar
Öğretmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaygınlaştırma Etkinliklerine katılma</li> <li>• Sürekli Veli Bilgilendirme (3)</li> <li>• Veli Toplantıları (4)</li> <li>• Yıl sonu Sergisi (2)</li> <li>• Bilim Fuarları (3)</li> <li>• Atölye çalışmaları (3)</li> <li>• Kodlama saati etkinlikleri (3)</li> <li>• İdare Desteği (2)</li> <li>• Bireysel gelişim (3)</li> <li>• Teknolojik gelişimleri takip etme ve yetiştirme (2)</li> <li>• BT Rehberlik görevinin etkileri (3)</li> </ul>
İdareci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Başka okullara gezi (1)</li> <li>• Üniversite-Şirketlere-Kurumlara gezi –ziyaret (2)</li> <li>• Öğretmenlerin İsteklilik durumu (2)</li> <li>• Zorunluluk durumu (3)</li> </ul>
Öğrenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proje gösterisi yapma (1)</li> <li>• Yıl sonu okul gösterisi (2)</li> </ul>
Veli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veli Katılımı, toplantıları (2)</li> <li>• Çocuğumun isteklilik durumu (2)</li> </ul>

Tablo 11 incelendiğinde BT Öğretmenleri kodlama eğitiminin yaygınlaştırılmasına ilişkin görüşlerinde mutlaka farklı türlerde etkinlikler düzenlenmeleri gerektiğini çoğunluğu beyan etmiş olmasına rağmen kendi okullarında yaptıkları çok fazla bir etkinlik olmadığını dile getirmişlerdir. Özel okulda görev yapmakta olan BT öğretmeni sadece ara dönemlerde yapılan veli toplantıları olduğunu, bir okul idarecisi de velilere, veli toplantı döneminde yetiştirme kursu olarak planlanan kodlama dersi hakkında kısa bir bilgi verdiklerini ifade etmişlerdir. Bir diğer kamuda görev yapan BT öğretmeni ise ulaşabildiğim kadarıyla velilere bilgilendirme yaptığını ifade etmiştir.

*Dönem başında aslında velilere haberde ettim. BT dersinde ya da bazen öğlen arasına yakın derslerde veliler öğrencilerini almak için okula geldiklerinde lab ortamına onları davet ediyorum ve onlara çocuklarının neler yaptıklarını gösteriyorum (Ö3-16.50).*

*Velilerin bu sürece pek bir desteklerini görmedim. Hatta çocuklarının bu eğitimi aldıklarına dair bir farkındalıkları bile yok. Bunun için bir seminer yapmayı da katılacaklarını düşünmediğim için yapmadım. Aslında seneye yapmayı planlıyorum artık.(Ö2-8.30)*

Kodlama etkinlikleri dünya genelinde yaygınlaşan farklı ülkelerde aynı zaman diliminde uygulanmaya çalışılan kodlama saati isimli etkinlik olan "hour of code" ülkemizde de yaygınlığı olan bir etkinliktir. Görüşmeye katılan öğretmenlerin hiç biri bu tür etkinlik ya da farklı bir seminer ya da bilgilendirme etkinliği yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca okul gözlemlerinde de kodlamanın görünürlüğüne dair afiş, ilan ya da görsellere devlet okulunda rastlanılmamasına rağmen, özel okulda koridor ve sınıf içi panolarda rastlanılmıştır.

*code.org, robincode gibi kodlama etkinliklerine daha önce hiç katılmadık.(Ö1-14:20)*

Çocukların ders sürecinde oluşturdukları yazılımsal ürünlerden olan, animasyon, oyun, işlevsel programların tanıtımına yönelik yıl sonu sergisi, proje sergisi ya da dersi almayan diğer sınıf öğrencilerinin farkındalığını artırmaya yönelik etkinliklere de yer vermediklerini ifade etmişlerdir. Aslında böyle bir etkinliğin yararlı olabileceğini söylemelerine rağmen idari, mali ya da BT rehberlik görevlerinde ki işlerinden fırsat bulamadıklarını ifade etmişlerdir.

*Bu tür etkinlikleri yapamamın altında yatan bir başka sebep de aslında bizim BT rehberlik görevimizden dolayı her gün kendi okuluma gitmiyorum ayrıca haftanın iki gününde başka bir okula BT Rehberlik için gidiyorum. yine aynı şekilde okulumda Etkileşimli tahtaların sorunları oluyor, öğretmen soruları oluyor bu açıdan da kendi derslerimize tam özen gösteremeyebiliyoruz (Ö2-8:40).*

Veliler ise dersin ileri ki dönemlerde de alınması için çocuklarının isteklilik durumunun önemli olduğunu belirtmekte, çocuğu istediği sürece dersin seçiminde sorun olmayacağını belirtmiştir. Dersi zorunlu olarak okutulmasında da her hangi bir sorun olmayacağını hatta katkısının olacağını belirtmelerine rağmen dersi tam olarak ana branşlara göre hala etkin bir ders olarak görmediklerini de belirtmişlerdir. Çocuğu kamu okulunda eğitim gören bir veli de kodlama dersi ile ilgili detaylı bilgi sahibi olmak istediklerini bunun için okulun yapacağı her türlü etkinliğe katılabileceklerini ancak şimdiye kadar böyle bir teklifin gelmediğini belirtmiştir.

*Yok okulum tarafından bu konuda hiç bilgilendirilmedim. Aslında böyle bir seminer ya da bilgilendirme yapılacak olsaydı giderdim, çünkü çocuğumun ileride bu işi yapmasını da istiyorum.(V1-5:30)*

*Devam etmesini isterim. Ders olarak almasını da isterim. Çocuğumun ilgisi olduğu müddetçe görmesini isterim ama ilgisi de yoksa görmesi için zorlamam. (V2-6:20)*

Öğrencilerden ikisi yaptıkları çalışmalarını diğer sınıflarda ki arkadaşlarına gösterdiklerinde onların merak ettiklerini ve onların yapılanları görüp, kendilerinin de yapmak istediklerini belirtmişlerdir.

*Scratch, code.org ile uygulamalar yapabiliyorum. Yaptıklarımızı diğer 7. ve 8. sınıftaki arkadaşlarıma anlatıyorum, onlarda çok merak ediyor. Bana nasıl yaptığımı soruyorlar.(Ö2-3:20)*

Okul idarecileri bu dersin sürdürülebilirliğinde Bakanlığın dersi zorunlu olarak tutması gerektiğini, seçmeli olduğu takdirde birçok okulun ve lisenin şu anda bile mevcutta seçmeli bir ders olmasına rağmen seçmeyeceklerini ortak bir şekilde ifade etmişlerdir. İdareciler farklı okul idarecileri ile bir araya geldiklerinde kodlama eğitimi ile ilgili bir gündemleri olmadıklarını da belirtmiştir. İdarecilerden birisi dersin etkililiği için çocukları meslek liselerinin ilgili bölümlerine ziyaret ettirerek büyüklerin bilgisayar ile daha fazla neler yapabildiklerini göstermek için bir etkinlik planladıklarını ancak bunu gerçekleştiremediklerini söylemiştir. Aynı idareci yine de ilçe genelinde yapılan bilim ve proje fuarlarına mutlaka öğrencilerini götürdüğünü belirtmiştir.

*Diğer okul idarecileri ile hiçbir görüş alışverişinde bulunmadık Kimse milli eğitimde yukarıdan bir şeyler gelmedikten sonra bir çalışma yapmıyor. Şu anda da başka okullarda ne yapıldığına dair ne onlar bize bir şey soruyor ne de biz bir şey soruyoruz. Bilişim dersinde bile ne yapıyorsunuz ne ediyorsunuz diye soran yok. Zaten bu ders bakanlıkça zorunlu kılınmadıktan sonra 5. ve 6. Sınıftan sonra okutan olmaz. (İ3-8:20)*

### **Sonuç, Tartışma ve Öneriler**

Kodlama; bireylere bilgisayar programlamanın temelini oluşturan giriş seviyesinde programlama öğretmeye yönelik geliştirilmiş bir öğretim programıdır. Böyle bir programın geliştirilmesinde ki en büyük ihtiyaç şüphesiz günümüz yazılım alanında yaşanan hızlı değişime uyum sağlaması beklenen bireyleri yetiştirebilmektir. Bu açıdan toplum, aile, okul, öğretmenler ve idareciler tarafından kodlama eğitimi alanında atılması gereken adımlar şüphesiz yarının bireylerini yetiştirme konusunda önem arz etmektedir (Kalelioglu, 2015). Çalışma kapsamında görüşülen okul idarecileri, BT Öğretmenleri, Veliler ve öğrenciler de kodlama eğitiminin önemine inanmakta olup, bu eğitimin kazandıracığı becerileri önemsemektedirler.(Çetin, 2012) BT Öğretmenleri kodlama eğitimi ile öğrencilerin aynı zamanda bir takım düşünme becerilerini daha etkin bir şekilde öğrenip geliştirebileceğini inanmakta olup, bu becerilerin başında da problem çözme, tasarım odaklı düşünme, algoritmik düşünme ve bilgi işlemsel düşünme alanları gelmektedir.(Çetin, 2012; Fessakis ve diğerleri, 2012; Saeli ve diğerleri, 2011) Bu görüşü alanyazında desteklemeyen veya kısmi olarak da destekleyen çalışmalar mevcuttur (Gülbahar ve Kalelioglu, 2014).

Kodlama eğitiminin inovasyon çağında bireylerin ileride ortaya çıkabilecek meslek gruplarında sahip olması gereken temel becerileri kazandırmada yapı taşı olacağını öngören BT öğretmenleri, dersin önemi konusunda idarecilere göre çok daha geniş bir bakış açısı taşıdıkları, idarecilerin ise hala dersin zorunluluğu konusunda zihinlerinde soru işaretlerine sahip oldukları görülmektedir (Chen ve diğerleri, 2017). Öğrenci ve velilerin ise kodlama ile ilgili okul harici zamanlarda hiçbir deneyim ve bilgi sahibi olmadıkları, öğrendikleri her şeyi okuldaki kodlama dersinde öğrendiklerini belirtmiş olmaları da kodlama eğitiminin olmazsa, bireylerin teknolojiyi sadece tüketen (Yükseltürk ve Altıok, 2015) tüketici bireyler olarak ve yazılımsal bir ürün geliştirmekten habersiz olacaklarını göstermektedir. Ancak öğrencilerin kodlama kavramı hakkında ki farkındalık durumlarının ve bilinç düzeylerinin yeterli düzeyde olmamasına rağmen hem veliler hem de çocuklar bu eğitimi almaları konusunda da istekli oldukları da görülmüştür (Çetin, 2012).

Kodlama ve kodlama eğitiminin katılımcı grupları üzerinde farklı algılar ve deneyimler çağrıştırdığı, fenomen ile ilgili hala tam olarak bir kavram bütünlüğünün ve farkındalığının olmadığı görülmüştür. BT Öğretmenleri ve konuda deneyimli idareciler ise kodlamanın mutlaka olması gerektiğini ve bu kavramın sadece ders olarak değil, 21.yy bireylerinde olması

gereken düşünme becerilerinin kazanımı noktasında önemli destekleyici bir güç olacağını ifade etmişlerdir.

Çalışmada kodlama eğitimini veren öğretmenlerin durumu ile ilgili olarak; BT öğretmenlerinden bilgisayar programlama öğretimindeki güncel yöntemler konusunda bilgi ve beceri sahibi olmaları beklenmesine rağmen BT Öğretmenlerinin çoğunluğu bu ders için kendilerini yeterli görmemektedirler. Bu durum sınıf içi yapılan gözlemlerde de belirlenmiş olup, öğretmenlerin kodlama araçlarını seçme ve uygulama noktasında sınırlı becerileri olduğu gözlenmiştir. Ücretsiz ve yaygın kullanımı olan kodlama araçlarının bir çoğu hakkında bilgileri olmadığı, ilçe genelinde ki diğer BT Öğretmenlerinden duydukları araçları kullandıklarını da görüşmelerde vurgulamışlardır. Çalışma aynı zamanda öğretmenlerin mezun oldukları bölümler itibari ile de farklılaştığı bu farklılıkların da onların mesleki yeterliklerinde değişiklik gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Ancak geneli itibari ile tüm BT Öğretmenleri mutlaka hizmetiçi eğitim kursları ya da seminer gibi güncel gelişmelerin kazandırılacağı bir eğitime ihtiyaç duymaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'nca ise bu tür eğitimler şu ana kadar yapılmamış olup, öğretmenlerin lisans döneminden kalma veya çoğu güncelliğini yitirmiş bilgileri ile bu dersleri sürdürmesini beklemektedir. Ayrıca okullarda bu dersi okutması planlanan BÖTE bölümlerinde de kodlama eğitimine yönelik derslerinde programlarına eklenmesi gerektiği, BÖTE bölümlerinin öğretim programları incelendiğinde göze çarpmaktadır.

Eğitmen durumu ile ilgili diğer bir durum ise kodlama eğitimini BT Öğretmenleri dışındaki farklı branş öğretmenlerin vermesi durumuna ilişkindir. Burada da öğretmenler ve idareciler arasında görüş farklılığı olduğu görülmüştür. İdareciler bu dersi diğer branş öğretmenlerinin detaylı, iyi hazırlanmış ciddi bir hizmet içi eğitim kursundan geçtikten sonra da verebileceklerini düşünmekte, BT öğretmenleri ise sadece bu dersi kendi branşları tarafından okutulabileceğini, diğer branş öğretmenlerinin eğitimden geçse dahi bu becerileri kazanamayacağını iddia etmektedirler (Korkusuz ve diğerleri, 2016 )

Kodlama eğitiminde yaşanan zorlukların en başında gelen unsur okulların altyapı ve donanım durumunun mevcut kodlama dersini verebilmek için uygun olmamasıdır. Araştırmada görüşme yapılan tüm kamu okullarındaki öğretmenlerin donanımsal anlamda ciddi derecede altyapı sorunu olduğunu ifade edilmiş yapılan gözlemlerde de durumun ciddi bir sorun olduğu gözlemlenmiştir. Okullarda önceki dönemlerde kurulan BT laboratuvarlarının lağvedilmesi sonucu bazı okullarda BT laboratuvarının hiç olmadığı, normal sınıf düzeninde BT dersleri işlenmektedir. FATİH Projesi kapsamında ortaokullarda ET'lerin ve internet altyapısının sağlanması sonucunda da kişi başına düşen bilgisayar sayısının yetersiz olması da sorunları tek başına giderememektedir. Mevcut okullarda BT laboratuvarı kurulumu için BT Öğretmenlerinin ve okul idarelerinin farklı mali kaynaklarla BT laboratuvarı kurulumu için bireysel çabalar sarf ettiği görülmektedir.

Velilerin ve öğrencilerin Bilişim teknolojileri dersini TEOG sınavında soru çıkmamasından dolayı daha 5. ve 6. Sınıf düzeyinde iken bile çok önemsememekte, kodlama eğitimi ile ilgili farkındalıklarının olmadığı görülmüştür. Veliler öğrencilerinin bilişim konusunda iyi olduklarını söylemelerine rağmen, öğrencilerin kodlama hakkında yeterliklerinin düşük olması velilerin farkındalıklarını da gösterir niteliktedir.

Bilgisayar programlama öğretimi soyut düşünme gerektirmesinden dolayı özellikle ilkökul ve ortaokul seviyesinde zorlukla anlaşılmakta ve uygulanmaktadır. Bunun için erken dönemlerde programlama öğretimini kolaylaştıran görsel blok araçları BT Öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları programlama araçlarının başında gelmektedir. Programlama

eğitiminde görsellik ve etkileşim içeren bu araçlar ile kodlama eğitimindeki başarıyı arttırdığına dair alan yazında da araştırmalar mevcuttur (Gülmez, 2009; Arabacıoğlu ve diğerleri, 2007; Kelleher ve diğerleri, 2007; Gültekin, 2006) Ayrıca bu araçların öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını da arttırdığını gösteren çalışmalar vardır (Kelleher, Pausch ve Kiesler, 2007; Brusilovsky ve Spring, 2004; Lin ve Zhang, 2003). Bu araçları da belirlerken öğrencilerin hazırbulunuşlukları ve okullarında ki mevcut altyapıyı göz önünde bulundurarak seçim yapmaktadırlar. Bu görsel araçların başında da Scratch ve code.org gelmektedir. Code.org daha düşük yaş aralığı ve ilk başlama seviyesinde değerlendirilirken, Scratch daha ileri ve daha üst düzeyde kavramları öğretirken kullanılmaktadır. Bu görsel programlama araçlarının bir çok alternatifi (Small Basic, Alice, kodu, hackercan, blockly, App Inventor vb.) olmasına rağmen öğretmenler çok fazla araştırma yapmadan ve birbirleri arasında yüzeysel görüş alışverişi yaparak bu araçları belirlemişlerdir. Araştırmada gözlem yapılan ve öğretmeni ile görüşülen özel okulda ise bu programlara ek olarak arduino ve robotik etkinliklerinin de kodlama eğitimi altında uygulaması yapılmaktadır. BT Öğretmenleri kodlama konusu ile ilgili öğretim programında ki mevcut kazanımlar yerine bu görsel blok araçlarının arayüz tanıtımı ve bu araçlar ile geliştirilen program parçacıkları üzerinden derslerini işlemektedirler. Bu açıdan da öğretmenler arasında ders ilerlemesi ve kazanımlar açısından farklılıklar olduğu görülmüştür.

Öğrenme-Öğretme sürecinde uygulanan yöntem ve teknikler açısından genellikle gösterip yaptırmanın yanısıra problem çözme yöntemi de öğretmenlerin kullandıkları yöntemler arasındadır. Görsel kodlama araçlarının sunmuş olduğu eğlenceli eğitim ortamında öğrenciler oyunlaştırma tekniği ile de kodlama eğitimi almışlardır. Oyunlaştırma yöntemi dijital ortamda kodlama araçları ile oyun geliştirme olarak görülmemelidir. Burada dersin amaç kazanımları senaryolaştırılarak, elde edilecek ürünün bu senaryo doğrultusunda ödüllendirme sistemini kullanarak üretilmesidir. Değerlendirme sürecinde de öğretmenler arası farklılıklar olmasına rağmen çoğunluğu ürün değerlendirmesi yapmaktadırlar. Burada ki ürün kodlama aracı ile geliştirilen programlar, yazılımlardır. Akademik başarı testi ile kodlama eğitiminin kazanımlarını ölçmeye çalışan öğretmenlerde var olduğu gibi, süreci değerlendiren; süreç boyunca öğrencilerin ders içi geliştirdikleri ürünleri ve projeleri de baz alarak değerlendiren öğretmenlerde vardır.

BT Öğretmenleri, üzerlerinde olan Fatih Projesi BT Rehberlik görevinden dolayı derslerine bile bazen geç girmek durumunda olduklarını, bu sebeple kodlamaya yönelik fazla bir zaman ayıramadıklarını da belirterek, FATİH projesi kapsamında kurulumları yapılan ET ve cihazların bakım işlemlerinden dolayı ders sürecinde zorlanmaktadırlar.

Kodlama eğitimi bireylerin düşünme becerileri üzerinde olumlu etki yaratmasının yanı sıra, duyuşsal anlamda da onların derse yönelik motivasyonlarını arttırma, girişimcilik ruhlarını besleme, özgüvenlerini geliştirme, iletişim becerilerini geliştirme gibi önemli katkılar sağlamaktadır. Benzer bulguya Uşun ve Çetinkaya'nın (2008) yaptıkları bilgisayar teknolojileri ve yazılım dersinin öğrencilerin girişimcilik ve iletişim becerilerine etkisini inceledikleri çalışmada da rastlanmıştır. Bu bulguya ulaşırken çocukların kodlama eğitimi aracılığıyla yazılımsal ürünlerin tasarlanmasını yakından görmüş olmaları ve günlük hayatta kullandıkları oyun ve uygulamaların geliştirilirken nasıl bir süreçten geçtiğini görmüş olmaları onlarında bu tür bir ürün çıkarma konusunda istekliliklerini arttırmıştır. Çocukların derslerde geliştirdikleri ürüne dönük projelerin entegrasyonu karmaşık problemlere çözüm üretme alışkanlığı, yaparak öğrenme ve bilgisayara öğretmek öğrenme alışkanlıkları geliştirilebilmektedir (Akpınar ve Altun, 2014; Çakıroğlu, Sarı ve Akkan, 2011). Ayrıca alanyazında tanımı hala netlik kazanmayan bilgi işlemsel düşünmenin kodlama eğitimi aracılığıyla öğrencilere kazandırıldığını

ifade eden öğretmenlerin tanım ile ilgilide fikir birliklerinin olmadığı ve bilgi işlemsel düşünmenin alt becerilerinin ayrı alanlar olarak değerlendirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Benzer bulguya Kalelioğlu ve diğerlerinin (2016) yaptıkları çalışmada bilgi işlemsel düşünme tanımını, kapsamını ve teorik temelini ortaya çıkarmak için 125 tane çalışmanın nitel analizi sonucunda da belirtildiği üzere bilgi işlemsel düşünme için genel bir çerçevenin olmadığını ve alandaki uzmanlar arasında da hala tam bir fikir birliği sağlanamadığı görülmüştür.

Öğrencilerin kodlama dersinin kazandırdığı becerilerin diğer derslere olan transferine bakıldığında; öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre matematiksel alan, hacim hesaplamaları gibi özellikle matematik dersinde ki birkaç konu ile ilgili sınırlı kaldığı görülmüştür. Bu bulgunun ters bir durumu olarak diğer derslere olumsuz etkisi olduğu görüşünde de öğrencilerin kodlama ile ilgili kaynaklara fazla zaman ayırmalarından dolayı diğer derslerindeki akademik başarılarında azalma olduğunu da belirtenler olmuştur. Ancak bu görüşü belirtenlerin ders Kodlamanın çocukların ders dışı zamanlarda teknolojik aletleri ve özellikle de interneti kullanım amaçlarında ve sürelerinde gözle görülür bir fark olduğu velilerce de dile getirilmiş olup, daha önceki sürede çocuklarının tablet, akıllı telefon gibi cihazlarda ikazlarına rağmen geçirdikleri sürenin aşırı derecede fazla olduğunun altını çizmişlerdir .

Kodlama eğitiminin yaygınlaştırılmasında uygulanması gereken etkinliklerle ilgili BT Öğretmenleri ve Okul idarecileri çok aktif eylem içinde olmamışlardır. Velilere ve öğrencilere yönelik kodlama semineri, atölye çalışmaları, kodlama saati, yılsonu sergileri, veli toplantıları şeklinde yapılabilecek etkinliklerden sadece veli toplantısını yılda bir kez olacak şekilde planlamışlardır. Okul idarecileri, dersin seçimi konusunda MEB tarafından bir zorlama yapılmadıkça sonraki yıllarda dersin seçilmeyeceğini dile getirmeleri kodlama eğitiminin öneminin hala net bir şekilde kavranmadığını da göstermektedir.

### Öneriler

Çalışmanın sonucunda bundan sonra ki süreçte bu konu ile ilgili araştırma yapacak olan araştırmacılara, uygulayıcı öğretmenlere yönelik çalışma bulgularından yola çıkılarak aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

1. Çalışmada ki katılımcı sayısı ve grubu daha geniş tutularak çalışma tekrarlanabilir.
2. Çalışmada kodlama eğitiminin ortaokulda ki düzeyi incelenmiş olup, lise, ilkokul ve okul öncesi dönemlerini kapsayan bir çalışmada yapılabilir.
3. Kodlama eğitiminin öneminin farkındalığını geliştirmek için mutlaka velilere ve diğer paydaşlara yönelik bilgilendirme semineri, kodlama saati etkinlikleri ya da toplantıları düzenlenmelidir.
4. Uygulayıcılar farklı görsel blok programlarını araştırmalı ve farklı araçları da derslerinde yer vererek, araçların yaygınlaştırılmasında görev almalıdır.
5. Okullarda ki BT laboratuvarlarının mutlaka yenilenmesi kodlama eğitiminin sağlıklı bir şekilde yapılması için ilk şart olarak görülmeli, 2000'lerin başlarında MEB'in kurduğu BT Laboratuvarları mutlaka yenilenmelidir.



### Kaynakça

- Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832e835.
- Akçay, T. (2009). *Perceptions of students and teachers about the use of a kid's programming language in computer courses*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*. 13(1).1-4
- Appalanayudu, S., İsmail, Z. (2005). Students' Problem Solving Processes in LOGO Programming Environment Pengaturcaran LOGO. Reform, Revolution and Paradigm Shifts in Mathematics Education. Johor Bahru, Malaysia.
- Arabacıoğlu, T., Bülbül, H. ve Filiz, A. (2007, 31 Ocak – 2 Şubat). *Bilgisayar programlama öğretiminde yeni bir yaklaşım*. Akademik Bilişim'07 - IX. Akademik Bilişim Konferansında sunuldu, Kütahya.
- Balanskat, A., & Engelhardt, K. (2015). Computer programming and coding: Priorities, school curricula and initiatives across Europe. In Computing our future. European Schoolnet, Brussels, Belgium. Retrieved December 15, 2015, from [http://fcl.eun.org/documents/10180/14689/Computing+our+future\\_final.pdf/746e36b1-e1a6-4bf1-8105-ea27c0d2bbe0](http://fcl.eun.org/documents/10180/14689/Computing+our+future_final.pdf/746e36b1-e1a6-4bf1-8105-ea27c0d2bbe0)
- Barr, V., Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *Acm Inroads*, 2(1), 48e54.
- Brusilovsky, P. ve Spring, M. (2004). Adaptive, engaging, and explanatory visualization in a C programming course. *Proceedings of EDMEDIA' 2004 -World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (s. 1264-1271)*. Lugano, Switzerland.
- Calder, N. (2010). Using Scratch: an integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom (APMC)*, 15(4), 9-14.
- Casey, P. J. (1997). Computer Programming. *Journal of Computers in the Schools*:13:1-2, 41-51.
- Chen, G., Shen J., Barth-Cohen, L., Jiang S., Huang., X., ve Eltoukhy M.(2017). Assesing elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming. *Computers and Education* 109.s.162-175.
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*, 2nd Ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.
- Çakıroğlu, Ü., Sarı, E. ve Akkan,Y.(2011). The View of The Teachers about The Contribution of Teaching Programming to The Gifted Students in The Problem Solving. *5th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS-2011)*, Elazığ, 2011.
- Cuny, J., Snyder, L., ve Wing, J. (2010). *Demystifying computational thinking for non-computer scientists*. Unpublished manuscript in progress, referenced in <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf> . Son Erişim Tarihi:11.05.2017

- Çetin, E. (2012). *Bilgisayar Programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretimi Teknolojileri Eğitimi ABD. Ankara.
- Deek F. ve Espinosa, I. (2005). An evolving approach to learning problem solving and program development: The distributed learning model. *International Journal on E-Learning*, 4, 409-426.
- Denzin, N. (2001). The reflexive interview and a performative social science. *Qualitative Research*, 23-46, <http://grj.sagepub.com/cgi/content/abstract/1/1/23>. Erişim Tarihi: 12.04.2017
- 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, 52-73. <http://www.jite.org/documents/Vol15/JITEv15IIp053-073Du1950.pdf>
- Ersoy, H., Madran, R. ve Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama. Akademik Bilişim 2011 Konferansı, Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87–97.
- Gander, W., Petit, A., Berry, G., Demo, B., Vahrenhold, J., McGettrick, A., & Meyer, B. (2013). Informatics education: Europe cannot afford to miss the boat. In ACM Europe: Informatics education report (pp. 1–21). New York, NY: Association for Computing Machinery (ACM).
- Giorgi, A. 1997, 'The Theory, Practice and Evaluation of the Phenomenological Method as a Qualitative Research Procedure'. *Journal of Phenomenological Psychology, Fall, Vol 28. Issue 2 pp. 235- 261*
- Goldenson, D (1996). Why Teach Computer Programming? Some Evidence About Generalization and Transfer. *National Educational Computing Conference, Minneapolis, MN.*(ERIC Document Reproduction Service No.ED 398 886).
- Grout, V., ve Houlden, N. (2014). Taking computer science and programming into schools: The Glyndwr/BCS Turing Project. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 141(25), 680–685
- Grover, S., ve Pea, R. (2013). Computational thinking in K12 a review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38e43.
- Gülmez, I. (2009). *Programlama öğretiminde görselleştirme araçlarının kullanımının öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Husserl, E. (1999). *The Essential Husserl: Basic writings in transcendental phenomenology*. (D. Welton, Ed.). Bloomington, Ind.: Indiana University Press.
- Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. *In 3rd annual Conference of LTSN-ICS*, Loughbrorough University, Leicestershire, UK
- Jones, S. P. (2013). *Computing at school in the UK*. <http://research.microsoft.com/enus/um/people/simonpj/papers/cas/computingatschoolcacm.pdf>.

- Kelleher, C., Pausch, R. ve Kiesler, S. (2007). *Storytelling Alice motivates middle school girls to learn computer programming*, ACM, San Jose, California, USA
- Kalelioglu, F. ve Gülbahar, Y. (2014). The effect of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education, 13(1)*, 33–50.
- Kalelioğlu, F., Gülbahar, Y., & Kukul, V. (2016). A Framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic J. Modern Computing 4(3)*, 583-596.
- Kaucic, B. ve Asic, T. (2011). Improving introductory programming with Scratch? *In Proceeding of the 34th MIPRO International Conference*, pp. 1095–1100, Opatija, Croatia.
- Klassen, M. (2006). Visual approach for teaching programming concepts. *Paper presented at the Proceedings of the 9th International Conference on Engineering Education (ICEE 2006)*.
- Korkusuz, E., Korkusuz Arı, N. ve Şekerci, Z. (2016). BT Öğretmenlerinin kodlama dersi konmasına ve içeriğine yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Eğitimde Fatih Projesi Eğitim Teknolojileri zirvesi. Bildiri Kitabı. S. 248-266*.
- Lin, C. ve Zhang, M. (2003, April). The use of computer animation in teaching discrete structures course. *MICS 2003 Proceedings The 36th Annual Midwest Instruction and Computing Symposium*. [http://www.micsymposium.org/apache2-mics\\_2003/Lin.PDF](http://www.micsymposium.org/apache2-mics_2003/Lin.PDF) son erişim 09.05.2017
- Lincoln, Y.,S. ve Guba, E.,G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Margolis, J., Estrella, R., Goode, J., Holme, J. J., ve Nao, K. (2010). *Stuck in the shallow end: Education, race, and computing*. MIT Press.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks: SAGE
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods (pp. 169-186)*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Özdiñç, F., Altun, A. (2014). Bilişim Teknolojileri Öğretmeni Adaylarının Programlama Sürecini Etkileyen Faktörler. *Elementary Education Online, 13(4)*, 1531-1541, 2014. İlköğretim Online, 13(4), 1531-1541, 2014. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> DOI: 10.17051/io.2014.54872
- Resnick, M., (2001). The PIE Network: Promoting science inquiry and engineering through playful invention and exploration with new digital technologies. *Proposal to the National Science Foundation (Project Funded 2001-2004)*.
- Schulte, C. ve Bennedsen, J. (2006). What do teachers teach in introductory programming? *The Second International Computing Education Research Workshop*, University of Kent, Canterbury, United Kingdom.
- Şimşek, H. ve Yıldırım, A. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (10. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- The Royal Society ve Society, T. R. (2012). *Shut down or restart? The way forward for*

*computing in UK schools*. London

Taylor, S. ve Bogdan, R. (1998). *Introduction to Qualitative research methods: A Guidebook and Resource*. John Wiley and Sons Inc. Hoboken, New Jersey.

Uşun, S. ve Çetinkaya, L. (2008). Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Dersi Programının Yapılandırıcı Yaklaşımına Göre Değerlendirilmesi (Çanakkale İli Örnekleme). *II. Uluslararası Bilgisayar ve Teknolojileri Sempozyumu*. Pegema Yayınevi

Yardi, S., ve Bruckman, A. (2007, September). What is computing?: bridging the gap between teenagers' perceptions and graduate students' experiences. *In Proceedings of the third international workshop on Computing education research* (pp. 39e50). ACM.

Yin, R. (2011). *Qualitative Research from Start to Finish*. The Guilford Press New York London

Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). BT Öğretmen adaylarının Bilgisayar Programlama Öğretimine Yönelik Görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 4(1)*, s. 50-65:

Wachenchauzer, R. (2004). Work in progress promoting critical thinking while learning programming language concepts and paradigms. *34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. Savannah,GA.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.