




SINIF ÖĞRETMENLERİNİN PERSPEKTİFİNDEN İLKOKULDA KODLAMA EĞİTİMİ

CODING EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL FROM THE PERSPECTIVE OF CLASSROOM TEACHERS

 Ebru UZUNKOL¹

 Çiğdem DALKIÇ²

¹ Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ebrud@sakarya.edu.tr,

² Yüksek Lisans Öğr., Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, cigdemdalkic4@gmail.com,

Geliş Tarihi / Date Applied
08.04.2024

Kabul Tarihi / Date Accepted
06.06.2024

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik görüşlerini belirlemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desen kullanılmıştır. Katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiş ve araştırmaya kodlama eğitimi hakkında bilgi sahibi olduğunu beyan eden 20 sınıf öğretmeni dâhil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ile ilgili sınırlı bilgiye sahip oldukları, kodlama eğitimini üst düzey düşünme becerileri açısından fayda sağlayacak bir alan olarak gördükleri ve öğretmenlere bu konuda gerekli destek ve eğitimlerin verilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara dayalı olarak önerilerde bulunulmuştur. Bu bağlamda, kodlama eğitimi uygulamaları için atölyeler kurulması, uzmanlardan destek alınarak öğretmenlere gerekli hizmet içi eğitimin verilmesi gibi öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sınıf öğretmeni, Kodlama, Kodlama eğitimi.

ABSTRACT

This study aims to determine the opinions of classroom teachers regarding coding education. A phenomenological design, one of the qualitative research methods, was used in this study. The participants were selected using the criterion sampling method, a type of purposeful sampling, and included 20 classroom teachers who declared they knew coding education. Semi-structured interview forms and personal information forms were utilized as data collection tools. Descriptive analysis and content analysis techniques were applied to analyze the data. According to the results, it was found that classroom teachers have limited knowledge about coding education, perceive coding education as a beneficial field for developing higher-order thinking skills, and believe that teachers should be provided with the necessary support and training. Based on these results, several recommendations were made. These include establishing workshops for coding education practices and providing essential in-service training to teachers with the support of experts.

Keywords: Classroom teacher, Coding, Coding education.

1. GİRİŞ

Teknoloji çağı olarak adlandırdığımız bu çağda teknoloji hızlı bir şekilde gelişmekte ve değişmektedir. Eğitim alanı da bu gelişmelerden en çok etkilenen alanlardan biridir. Bu nedenle ilerlemeye ayak uydurmak için öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknoloji kullanılmaya başlanmıştır (Günüş, 2017). Teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak günümüzde öğrencilerden problem çözme, eleştirel düşünme, teknolojiyi iyi kullanabilme, iletişim ve işbirliği gibi çeşitli becerilere sahip olmaları beklenmektedir (Partnership for 21st Century Skills, 2009). 21.yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu beceriler dinamik yapılar olduğundan sürekli değişim içerisindedir ve kodlama becerisi de bu becerilerden biridir (European Commission, 2014). Türkiye de bu gelişim ve değişimlere uygun hareket edebilmek adına 2012 yılından itibaren kodlama eğitimini bilişim teknolojileri ve yazılım dersine dâhil etmiştir. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde kodlama eğitimi ortaokulda 5. ve 6. sınıfta zorunlu 7. ve 8. sınıfta ise seçmeli ders olarak okutulmaktadır (Bağra ve Kılınç, 2021).

Kodlama, var olan bir soruna komutların toplanıp bir araya getirilip çalıştırılmasıyla bilgisayar dili ile çözüm üretme sürecidir (Kesici ve Kocabaş, 2007). Kodlama, bilgisayara özel şekil ve kelimelerden oluşturulan komutlar dizisi ile gerçekleştirilmek istenilenin yapılabildiği programlama sürecidir (Ersoy ve diğerleri, 2011). Günümüzde akıl yürütme becerisinin bir parçası olarak nitelendirilen kodlama becerisinin önemi giderek artmakta olup eğitim programlarına dahil edilmektedir (European Commission, 2014; Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018). Kodlama becerisi öğrencilerin problemlere farklı açılardan bakarak sorunlara çözüm üretebilmelerini sağlamakta ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmektedir (Şanal ve Erdem, 2017; Voogt ve diğerleri, 2015). Aynı zamanda öğrencilerin analitik ve uzamsal düşünme, yaratıcı düşünme, dijital okuryazarlık, iş birliği ve problem çözme becerilerini desteklemektedir. Kodlama eğitiminin katkılarının farkına varılması ile birlikte farklı ülkeler konuyla ilgili çalışmalar yürütmeye başlamışlardır (Akpınar ve Altun, 2014; Demirer ve Sak, 2016). Örneğin, Macaristan ve Fransa erken yaşlarda kodlama eğitimine yönelmekle beraber bu eğitimin matematik ve el sanatları gibi dersler içerisinde verilmesini uygun görmüşlerdir. Danimarka ve Portekiz ise kodlama eğitimini ortaokuldan itibaren başlatmakla beraber bu eğitimi bilişim teknolojileri ve yazılım dersi içerisine entegre etmişlerdir (Bocconi ve ark., 2016).

Kodlama eğitimi her yaş düzeyine uygun olarak verilmekle birlikte bu eğitime erken yaşlarda başlanması öğrenciler açısından daha yararlı bulunmaktadır. Kodlama eğitimine erken yaşlarda başlanması üretken ve yetkin bireyler yetiştirilmesi açısından önemli görülmektedir (Chen ve diğerleri, 2017). İlkokulda kodlama eğitimi, farklı uygulamalar ve çeşitli platformlar aracılığıyla ilgi çekici hale getirilmektedir (Ünsal, 2019). Örneğin öğrenci seviyelerine göre seçilen kodlama araçlarından blok tabanlı kodlama daha çok küçük yaş gruplarında tercih edilirken, ilerleyen zamanlar için metin tabanlı kodlama araçları kullanılmaktadır (Anılan ve Gezer, 2020). Blok tabanlı kodlama araçları mobile, web tabanlı veya masaüstü uygulamaları ile kullanılabilen ve öğrenci kod bloklarını sürükle-bırak yöntemiyle hareket ettirerek istediği tasarımları oluşturabilmektedir. Blok tabanlı kodlama sayesinde öğrenciler karışık kod satırları ile uğraşmayarak kodlamaya ilişkin temel kavramları daha anlaşılır bir şekilde öğrenebilmektedir (Göncü, Çetin ve Şendurur, 2020). Blok tabanlı kodlama öğrencinin eğlenerek, zorlanmadan hayalindeki tasarımları gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Metin tabanlı kodlama araçlarında ise kelime ve semboller belli bir sıraya dizilerek kodlama yapılmaktadır. Bu kodlamada işlemlerin doğru sırada olması ve yazım hataları olmaması gerekmektedir (Anılan ve Gezer, 2020). Metin

tabanlı kodlama araçları gerçek kodlar yazma imkânı sağlamaktadır. Öğrencilerin zorlandığı bu uygulamada en çok yapılan hatalardan biri söz dizimi hataları, diğeri ise hata kontrolünün yapılmasında zorluk yaşanmasıdır (Kandemir, 2017). Kodlama eğitimi öğrencilerin problem çözme (Calder, 2010; Pakman, 2018), yaratıcı düşünme (Haymana, 2020; Kobsiripat, 2015), dijital okuryazarlık (Akpınar ve Altun, 2014) becerilerini geliştirmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin akademik başarılarını (Akçay, 2009; Eraytaç, 2019; Kader, 2022) ve kodlamaya karşı tutumlarını (Patan, 2016) olumlu yönde etkilemektedir. Öğrencilerin çok yönlü gelişmesine katkı sağlayan (Akpınar ve Altun, 2014) kodlama eğitimi hakkında literatürde öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşlerinin alınmasına dair birçok araştırma mevcuttur. Örneğin Ergin (2020), bir araştırmasında okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin bilgi, beceri ve deneyimlerinin yetersiz olduğunu ve kodlama konusunda olumlu görüşe sahip olmadıklarını tespit etmiştir. Wong, Cheung, Ching, ve Huen (2015) ise araştırmalarında Hong Kong'da bulunan 42 okul programına kodlama eğitimini dâhil ederek bu okullardaki müdürlerin ve öğretmenlerin kodlama eğitimine yönelik inançlarını ve kodlama eğitimi programa dâhil edilirken yaşanan zorlukları incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, öğretmen ve müdürlerin kodlama eğitimine yönelik olumlu düşüncelere sahip oldukları belirtilmiştir. Ayrıca kodlama eğitimi hakkında öğretmenlerin bilgi eksikliği ve öğretmede zorluk yaşadıkları gözlemlenmiştir. Yumbul ve Sulak'ın (2022) araştırmalarında sınıf öğretmenlerinin robotik kodlama eğitiminin ilkökul düzeyinde verilmesi gerektiğine ve robotik kodlamanın öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme gibi becerilerini olumlu yönde etkilediğine dair görüşlerini bildirmişlerdir. Bozpolat ve Topdağı (2022) ise ilkökulda temel algoritma ve kodlama eğitimine yönelik bir ihtiyaç analizi çalışması yürütmüş ve benzer olarak ilkökulda kodlama eğitiminin yer alması gerektiğini vurgulamışlardır. Kodlama eğitimi ile ilgili araştırma sonuçlarına dayanılarak, kodlamanın öğrenciler açısından yararlı olduğu ifade edilebilir.

Öğrencileri, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler olarak geleceğe hazırlamak adına kodlama eğitimi önemli bir basamaktır. İlkokulda kodlama eğitimi öğrencilerin teknolojiyi etkin bir biçimde kullanabilmeleri ve edindikleri becerileri hayatlarına yansıtarak geleceğe hazırlanabilmeleri açısından oldukça önemlidir (Sırakaya, 2018). Bu noktada öğretmenlerin kodlama eğitimi alanında yürüttükleri uygulamalar ve yeterlilik düzeyleri belirleyici bir rol oynamaktadır. Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini edinebilmeleri ayrıca eğitimde yaşanan olumlu ve olumsuz yönlerin tespit edilerek beklenen etkinin ortaya çıkarılabilmesi amacıyla öğretmen görüşlerinin anahtar bir role sahip olduğu söylenebilir. Eğitimde kullanılması için hazırlanan programların sınıf içerisindeki uygulayıcıları olan öğretmenler bu programları uygularken tasarlanan programa ait görüşleri, programların uygulama biçimlerini şekillendirmektedir. Bu nedenle öğretmen görüşleri öğrenme öğretme süreçlerinin işleyişi ile ilgili önemli katkılar sunabilir (Göncü, Çetin ve Şendurur, 2020). Cücü ve Dağ (2023), araştırmalarında sınıf öğretmenlerinin dâhil edildiği araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle bu araştırma ilkökul öğretmenlerinin kodlama eğitimine ilişkin görüşleri aracılığıyla hem alana katkı sağlaması hem de uygulamadaki durumun nasıl olduğunu ve ihtiyaçların neler olduğunu ortaya koyması bakımından önemli görülmektedir. Bu düşüncelerden yola çıkılarak araştırmada, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Sınıf öğretmenlerinin kodlamaya yönelik görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenolojik desen kullanılmıştır. Fenomenolojik desende, olayları yaşayan kişinin deneyimleri çalışmanın gerçekliğini oluşturmaktadır. Az sayıda katılımcıyı içeren bu tür araştırmalar, katılımcıların yaşadıklarından yola çıkılarak yaşantılar arasındaki benzerlik ve farklılıkları tespit etmektedir (Seggie ve Bayyurt, 2017). Fenomenolojik desen, günlük hayat içerisinde karşılaşılan fakat hakkında ayrıntılı olarak bilgiye sahip olmadığımız olgulara yoğunlaşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada öğretmenlerin kodlama eğitimine ilişkin deneyim ve görüşlerine odaklanıldığından araştırmada fenomenolojik desen kullanılmıştır.

2.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılında yürütülmüştür. Çalışma grubu İstanbul ili Sultanbeyli ilçesinde yer alan devlet okullarında görev yapan toplam 20 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde ölçüt örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme; araştırmanın konusu ile ilgili bir durumun kriter (ölçüt) olarak belirlenmesi (Grix, 2010), bu ölçütün zengin bir bilgi kaynağı sağlaması (Marshall, 1996) ile bu ölçütü karşılayan durumların çalışılmasıdır (Marshall ve Rossman, 2014). Bu araştırmada ölçüt, katılımcıların kodlama eğitimi hakkında bilgi sahibi olmalarıdır. Veri toplama sürecinin ilk aşamasında İstanbul ili Sultanbeyli ilçesinde görev yapan 64 kadın ve 38 erkek öğretmen olmak üzere toplam 102 sınıf öğretmenine ulaşılmıştır. Öğretmenlere kodlama eğitimine yönelik bir eğitim alıp almadıkları, kodlama eğitimine yönelik bir çalışmaya dâhil olup olmadıkları sorulmuş ve kodlama eğitimine yönelik bilgi düzeylerini belirtebilecekleri bir form uygulanmıştır. Araştırmada katılımcıları belirlemek için ölçüt örnekleme yöntemi kullanıldığından bu formda kodlama eğitimi hakkında bilgisi olduğunu belirten 20 sınıf öğretmeni araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen sınıf öğretmenlerinin cinsiyet, kıdem, eğitim durumu, okuttukları sınıf düzeyi, kodlama eğitimine yönelik bilgi düzeyi, kodlama eğitimine yönelik eğitim alma durumu, kodlama eğitimine yönelik bir çalışmaya dâhil olma durumu ve kodlama eğitimi verilen sınıf düzeyine ilişkin bilgileri Tablo 1 'de sunulmuştur.

Tablo 1. Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Değişken	Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	15	75
	Erkek	5	25
	Toplam	20	100
Kıdem	1-5 yıl	2	10
	6-10 yıl	8	40
	11-15 yıl	6	30
	16 yıl ve üzeri	4	20
	Toplam	20	100
Eğitim Durumu	Ön Lisans	-	-
	Lisans	16	80
	Yüksek Lisans	4	20
	Doktora	-	-
	Toplam	20	100

Sınıf Düzeyi	1.sınıf	7	35
	2.sınıf	3	15
	3.sınıf	3	15
	4.sınıf	7	35
	Toplam	20	100
Kodlama Eğitimine Yönelik Eğitim Alma Durumu	Evet	5	25
	Hayır	15	75
	Toplam	20	100
Kodlama Eğitimine Yönelik Bir Çalışmaya Dâhil Olma Durumu	Evet	5	25
	Hayır	14	70
	Belirtilmemiş	1	5
	Toplam	20	100
Kodlama Eğitimine Yönelik Bilgi Düzeyi	Bilgim Yok	-	-
	Az Düzeyde Bilgi Sahibiyim	11	55
	Orta Düzeyde Bilgi Sahibiyim	5	25
	Yeterince Bilgi Sahibiyim	4	20
	Toplam	20	100
Kodlama Eğitimi Verilen Sınıf Düzeyi	1.sınıf	4	26.6
	3.sınıf	2	13.3
	4.sınıf	2	13.3
	1-2.sınıf	1	6.6
	3-4.sınıf	1	6.6
	1-3-4.sınıf	2	13.3
	1-2-3-4.sınıf	3	20
	Toplam	15	99,7

Tablo 1 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin %75'inin kadın, %25'inin erkek olduğu görülürken, %90'ının 5 yıldan fazla kıdeme sahip olduğu, %20'sinin yüksek lisans mezunu olduğu, %70'inin 1 ve 4. sınıf öğretmeni olduğu, %75'inin kodlama eğitimine dair bir eğitim almadığı, %70'inin kodlamaya yönelik bir çalışmaya dâhil olmadığı, %55'inin az düzeyde bilgi sahibi olduğu, %26,6'sının kodlama eğitimini 1. sınıf düzeyinde verdiği görülmektedir. Beş sınıf öğretmeni kodlama eğitimine ilişkin bilgi sahibi olduğunu ancak sınıflarında herhangi bir eğitim vermediklerini belirtmişlerdir.

2.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada ilk olarak kişisel bilgi formuna ait bilgiler doldurulmuştur. Daha sonra kodlama eğitimi konusunda bilgi sahibi olan sınıf öğretmenleri ile araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla 30 dakika süren görüşmeler yapılmış ve veriler toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu ilkökul öğretmenlerinin kodlama eğitimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesine yönelik hazırlanmış bir formdur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirme aşamasında ilk olarak konuyla ilgili çalışmalar incelenmiş ve söz konusu benzer konulu bir çalışma olan Ünsal (2019) tarafından yapılan çalışmadan yararlanılmıştır. Literatür taramasının ardından taslak görüşme formu oluşturulmuştur. Sınıf öğretmenliği alanında ve teknoloji eğitimi alanında çalışmaları olan iki uzmandan gelen görüşler doğrultusunda sorular tekrar düzenlenerek forma son şekli verilmiştir. Görüşme formu 7 ana soru, 13 alt sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan 6 soru tekli bir yapı göstermektedir. Ancak 2. soru seçenekli bir sorudur ve öğretmenlere daha önce kodlama eğitimi verip vermedikleri sorulmuştur. Kodlama eğitimi verdiğini ifade eden öğretmenlere 13 alt soru sorulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri görüşme sırasında araştırmacı tarafından birebir not alınarak kayıt altına alınmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada görüşmeler yoluyla elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir. Veri analizi sürecinde hangi analiz tekniğinden yararlanılacağına görüşme formunda yer alan soruların yapısı temel alınarak karar verilmiştir.

İçerik analizine göre daha yüzeysel bir yapı gösteren betimsel analiz, gözlem veya görüşmelerden elde edilen verilerin önceden belirlenen temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasıdır (Koca, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada da temaların önceden belirgin olduğu bir şekilde yapılandırılan sorulara ilişkin yanıtların analiz edilmesi sürecinde betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Örneğin seçenekli bir yapı gösteren 2. sorunun ana sorusu olan “Sınıf öğretmeni olarak öğrencilerinize kodlama eğitimi verdiniz mi/veriyor musunuz?”, 2. sorunun d şikkında yer alan “Gerçekleştirdiğiniz eğitimi derslere entegre ederek mi serbest zamanlarda mı uyguluyorsunuz?” ve “Kodlama eğitimi ile ilgili öğrencilerinizle bir proje yürütmeyi düşünür müsünüz?” sorularına verilen yanıtlar betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Bu sorulara verilen yanıtlara göre görüşmeye devam edilmiştir. Betimsel analiz yolu ile elde edilen bulgular tablolaştırılarak sunulmuştur.

İçerik analizi ise görüşmeler sonrasında elde edilen bilgileri betimsel analiz yöntemine nazaran daha ayrıntılı bir işleme tabi tutarak kavramlara, temalara ve ilişkilere ulaşılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). İçerik analizi süreci, verilerin kodlanması, birbiri ile bağlantılı olan kodlamaların kategorilerine göre ayrılması, bu kategorilerden temalara ulaşılması daha sonra verilerin kod ve kategori uyumuna göre düzenlenerek bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016; Büyüköztürk, 2014). Bu araştırmada temaların önceden belirlenemeyeceği şekilde yapılandırılan sorulara verilen yanıtların analiz edilmesi süresinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Örneğin; “Kodlama eğitimini tercih etmenizdeki nedenler nelerdir?”, “Sizce gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitimi hangi becerilerin kazanılmasına katkı sağlamıştır?” ve “Gerçekleştirdiğiniz kodlama eğitiminin diğer derslere etkisi hakkında neler düşünüyorsunuz?” sorularına verilen yanıtlar içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Bu aşamada ilk olarak sıklıkla tekrar eden kelime gruplarından yola çıkılarak kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar birbirleriyle bağlantıları göz önünde bulundurularak kategorileştirilmiş ve temalara ulaşılmıştır. Ulaşılan temalar kod ve kategorilerin özelliklerine ve verilen yanıtlara bağlı kalınarak yorumlanmıştır. İçerik analizi yolu ile elde edilen bulgular tablolaştırılarak sunulmuş ve doğrudan alıntı yolu ile öğretmen ifadelerine yer verilmiştir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerin kayıt altına alınması ile elde edilen her bir form gizliliğin sağlanabilmesi adına Ö1, Ö2... şeklinde numaralandırılmıştır. Veri analizi sonucunda bulguların tablolaştırılarak sunulmasında ve doğrudan alıntılarda bu kısaltmalardan yararlanılmıştır.

2.5. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Geçerlik ve güvenirlik nitel araştırmalarda önem verilen noktalardan birisidir. Bir araştırmanın güvenirliliği yapılan görüşmelerin yapıldığı ortam, görüşmeye katılan katılımcıların özellikleri, kayıt altına alınma şekli gibi süreçleri içerirken; araştırmanın geçerliği verilere ulaşma, verileri toplama, analiz etme ve raporlama süreçlerinin nasıl yapıldığını içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada geçerlik ve güvenirliliğin sağlanabilmesi amacıyla, kodlamalardan elde edilerek ulaşılan kategorilerde bulunan ifadeler öğretmenlerin ifadeleri ile desteklenerek sunulmuştur.

Veri toplama sürecinde yazılı olarak alınan görüşme formu kayıtları iki araştırmacı tarafından incelenerek ayrı ayrı kod tablosu oluşturulmuştur. Araştırmanın güvenilirliği için Miles ve Huberman'ın (1994) "kodlayıcılar arası görüş birliği" modelinden yararlanılmış, kodlar arasındaki uyum %90 olarak tespit edilmiştir. Çıkan sonuca göre uyuşmayan kodlar üzerine tartışılarak kodlar arası uyum sağlanmıştır.

Araştırmanın geçerliği için Creswell (2021) tarafından belirtilen verilerin toplanması- analiz edilmesi, katılımcıların araştırmaya uygun özellikte ve sayıda olması, verilen analizinde kullanılan tekniklerin ayrıntılı bir biçimde sunulması sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın yöntem kısmında belirtilen ifadeler ayrıntılı olarak verilerek geçerlik için gerekli şartlar yerine getirilmeye çalışılmıştır.

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik farklı ölçütler kullanılarak ele alınmakta ve bu noktada inandırıcılık önem kazanmaktadır. Nitel araştırmalarda, inandırıcılık için kullanılan ölçütler inanılabilirlik, onaylanabilirlik, güvenilebilirlik ve aktarılabilirlik olmak üzere dört başlık altında toplanmaktadır (Başkale, 2016; Guba ve Lincoln, 1982; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu başlıklardan bir ya da birden fazlasının sağlanması araştırma bulgularının inandırıcılığı açısından önemli görülmektedir (Creswell, 2021). Araştırma sürecinde inanılabilirliğin sağlanabilmesi adına görüşmelerden sonra yazılı olarak kayıt altına alınan formlar katılımcılara gösterilmiş ve formların kendi ifadelerini yansıttığına dair katılımcı teyidi alınmıştır. Onaylanabilirliğin sağlanması için ise ham verilere dayalı olarak yürütülen analiz sonuçları açık bir şekilde paylaşılmış ve katılımcıların sorulan sorulara verdikleri yanıtlar doğrudan alıntı yapılarak aktarılmıştır. Aktarılabilirlik, amaçlı örneklem yönteminin kullanılması, katılımcı özelliklerinin ve görüşme sürecinin açık bir şekilde paylaşılması yolu ile sağlanmıştır. Güvenirliğin sağlanması için ise yukarıda belirtildiği gibi araştırmacılar arası tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Bu çalışmalar yolu ile araştırmanın inandırıcılığına ilişkin gereklilikler yerine getirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimine İlişkin Bilgilerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi hakkında bildiklerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine ilişkin genel bilgilerini ortaya koymak üzere yürütülen analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmaktadır:

Tablo 2. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimine İlişkin Bilgileri

Tema	Kodlar (Alt Temalar)	Katılımcılar
Kodlamanın İşleyişine İlişkin Bilgiler	Uygulama oluşturma	Ö10, Ö11
	Program oluşturma	Ö1, Ö2, Ö10
	Yönergelere uygun hareket etme	Ö1, Ö5, Ö3, Ö6, Ö7, Ö14, Ö17
	Kurala göre sıraya koyma	Ö13, Ö20
Çocuğun Yararına İlişkin Bilgiler	Düşünme becerilerini geliştirici	Ö3, Ö10, Ö15, Ö19
	Ürün oluşturmaya yönelik katkılar	Ö14
Kullanım Durumuna İlişkin Bilgiler	Bilgisayarlı ve bilgisayarsız kullanım	Ö3, Ö6, Ö7, Ö17, Ö20
Kodlamanın Tanımına İlişkin Bilgiler	Sembol ve simgeler dili	Ö12
	Yazılım	Ö8, Ö9, Ö18
	Bilgisayar dilinin temel düzeyi	Ö18

Tablo 2’de sunulduğu üzere sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik genel bilgileri “Kodlamanın işleyişine ilişkin bilgiler, çocuğun yararına ilişkin bilgiler, kullanım durumuna ilişkin bilgiler, kodlamanın tanımına ilişkin bilgiler, sınırlı bilgi” olarak 5 başlık ve 11 alt tema altında toplanmıştır. Öğretmenlerin kodlama eğitiminin belirli bir yürütülüş şeklinin bulunduğu, çocukların düşünme becerilerine özellikle yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerine etki ettiği, kodlama eğitimin sonunda çocukların belirli bir ürün oluşturmaya katkı sağladığı, bilgisayarlı ve bilgisayarsız olarak farklı kullanım şekillerinin bulunduğu ve kendine has bir dili olduğuna yönelik görüş bildirdikleri görülmüştür. İki öğretmen ise (Ö4 ve Ö16) kodlama eğitimine ilişkin sınırlı bilgi sahibi olduğunu belirterek herhangi bir açıklama yapmamıştır. Kodlama eğitimine ilişkin sınıf öğretmenlerinin bilgilerine yönelik görüşlerini içeren alıntılar aşağıda sunulmuştur:

Ö3, “Öğrencilerdeki bilişimsel düşünmeyi, problem çözme, yaratıcı düşünme gibi becerileri geliştiren bilgisayarlı ve bilgisayarsız olarak yönergelere dayalı olarak verilen eğitimidir”

Ö15, “Öğrencilerdeki bilimsel, yaratıcı ve eleştirel düşünmeyi geliştiren bir eğitim sistemidir. Öğrencilerin gözlem, deneme yanılma yöntemi ve derin düşünme sürecinin içine alan bir alan.”

Ö18, “Kodlama eğitimi ilkökul düzeyinde aslında bilgisayar dilinin temel düzeyini ifade ediyor. Bu eğitim ile birçok teknolojinin yazılımını bizlerin yapabileceğini gösteriyor. Teknolojinin bu denli hayatımızda olması kodlamanın önemini daha da ortaya koyuyor.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini öğrencilerin çeşitli düşünme becerilerini geliştiren ve kullanım olanağı fazla olan bir alan olarak gördükleri söylenebilir.

3.2. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimine Yönelim Sebeplerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimini tercih etmelerindeki nedenleri paylaşımları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelme sebeplerini ortaya koymak üzere yürütülen analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 3’te sunulmaktadır:

Tablo 3. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimini Tercih Etme Nedenleri

Tema	Kodlar (Alt Temalar)	Katılımcılar
Kişisel Nedenler	Kişisel gelişim	Ö17
	Kodlamaya merak	Ö5
	Günceli takip etme	Ö7, Ö17
Çocuk Odaklı Nedenler	Çocukların bilişsel gelişimine katkı	Ö3, Ö4, Ö6, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16
	Teknolojiyi anlama ve düzgün kullanım sağlama	Ö11, Ö12
	Çocukları geleceğe hazırlama	Ö5, Ö11, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20

Tablo 3 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini tercih etme nedenleri ilişkin görüşlerinin “Kişisel nedenler” ve “Çocuk odaklı nedenler” olmak üzere 2 başlık ve 6 alt tema altında toplandığı görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinden Ö1, Ö2, Ö8, Ö9 ve Ö10 kodlama eğitimi hakkında bilgi sahibi olduklarını ancak kodlama eğitimi vermediklerini belirtmişlerdir. Kişisel nedenlere dönük görüş bildiren öğretmenler; kendilerini geliştirmek amacıyla, kodlamaya merak duymaları ve güncel gelişmeleri takip etmek istemeleri nedeniyle kodlama eğitimine yöneldiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler çoğunlukla kodlama eğitiminin çocuklara yönelik yararları üzerinde durmuşlar ve özellikle bilişsel gelişim üzerindeki katkılarına yoğunlaşmışlardır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini tercih etme nedenlerine yönelik görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö15, “Kodlamanın ve kod okumanın günlük hayatımızda sık sık karşımıza çıkması sebebiyle öğrencilere küçük yaştan itibaren algoritma kurma ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmek için tercih ediyorum.”

Ö17, “Gelişen çağımızda eğitimdeki yeniliklere ayak uydurmak ve kişisel gelişim açısından ilgili olduğum için tercih ediyorum.”

Ö20, “Yaşamlarında fark yaratmak ve yeni bir beceri olarak küçük yaşlarda çocukların kodlamayı öğrenmelerini sağlamak için tercih ediyorum.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmesi ve teknolojiyi daha etkili bir biçimde kullanmalarını destekleyerek geleceğe hazırlanmaları açısından tercih ettikleri söylenebilir.

3.3. Kodlama Eğitimi İçin Gerekli Olan Araç ve Gereçlerin Bulunma Durumlarının İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi sırasında kullanılacak olan araç-gereçlerin okullarında bulunma durumunu paylaşımları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre okullarda kodlama eğitimini destekleyecek materyal bulunma durumuna ilişkin analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmaktadır:

Tablo 4. Okulda Kodlama Eğitimini Destekleyecek Materyal Bulunma Durumu

Materyal Bulunma Durumu	Katılımcılar
Bulunuyor	Ö17
Bulunmuyor	Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19, Ö20
Kısmi Olarak	Ö3, Ö14

Tablo 4 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini destekleyecek materyallerine yönelik düşünceleri “Bulunuyor”, “Bulunmuyor ve “Kısmi olarak” olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır. Yalnızca 1 sınıf öğretmeni okulunda ilgili materyallerin bulunduğunu belirtmiş, 2 sınıf öğretmeni de kısmen bulunduğunu belirtmiştir. Kodlama eğitimi uygulayan diğer sınıf öğretmenlerinin görüşleri incelendiğinde en çok ifade edilen başlığın okullarında kodlama eğitimi için kullanılabilir gerekli materyal durumunun bulunmadığı ortaya konulmuştur.

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, öğretmenlerin genel olarak okullarında kodlama eğitimini destekleyecek materyallerin bulunmadığını belirttikleri söylenebilir.

3.4. Kodlama Eğitimi Sırasında Kullanılan Kodlama Araçları/Platformları ve Araçların Elde Edilme Şekillerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitiminde yararlı olan kodlama platformları ve bu platformları hangi yollarla elde ettiklerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi yürütürken kullandıkları kodlama araçları/platformları ve bu araçlara/platformlara ulaşma şekillerine ilişkin analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmaktadır:

Tablo 5. Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimlerinde Kullandıkları Kodlama Araçları/Platformlarına Ulaşma Şekilleri

Tema	Kodlar (Alt Temalar)	Katılımcılar			
		İnternet Siteleri	Veli	Kaynak Kitap	Hem İnternet Hem de Kaynak Kitap Siteleri
Dijital Uygulamalar	Scratch	Ö3, Ö7	Ö5, Ö17		Ö6, Ö15, Ö18, Ö19, Ö20
	Tinkercad	Ö3			
	Code.org	Ö3, Ö7, Ö11			Ö6, Ö15, Ö16, Ö18, Ö20
	Blockly Games				Ö12
	Arduino		Ö5, Ö17		
	Math Playground	Ö1			
	mBlock	Ö3	Ö5, Ö17		
	Code Monkey	Ö3			
	Mobil Kod	Ö3			
	Compute It			Ö4	
Kâğıt-Kalem Etkinlikleri	Alice				Ö20
	Etkinlik kağıdı			Ö4, Ö14	Ö6, Ö12, Ö13, Ö18, Ö19, Ö20
	Kodlama kitapları				Ö16

Tablo 5 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin kodlama çalışmalarında kullandıkları araçları/platformları temin etme şekillerine ilişkin görüşleri “Dijital uygulamalar” ve “Kâğıt-kalem etkinlikleri” olarak 2 başlık ve 13 alt tema altında toplanmıştır. Sınıf öğretmenlerinden Ö2, Ö8, Ö9 ve Ö10 kodlama aracı kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Tablo 5'e göre sınıf öğretmenlerinin daha çok dijital uygulamalardan yararlandıkları söylenebilir. Öğretmenlerin kullandıkları kodlama araç ve platformlarını internet sitelerine girme, velilerin yardımını alma, kaynak kitap içerisindeki etkinliklerden yararlanma ve hem internet siteleri hem de kaynak kitabı birlikte kullanmaya yönelik görüş bildirdikleri görülmüştür. Buna göre sınıf öğretmenlerinin daha çok “Scratch” ve “Code.org” platformlarını tercih ettikleri görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin eğitimlerinde kullandıkları kodlama araçları/platformları ve kodlama araçlarını temin etme şekillerine ilişkin görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö3, “Sınıf düzeyinde Scratch, Tinkercad, mBlock, Code.org, Code Monkey, Mobilkod platformlarının internet adreslerini önemli ölçüde kullanmaktayım. Genelde materyalsiz eğitimler verdim.”

Ö5, “Çalışmalarında daha çok Scratch ve mBlock5 kullanıyorum. Başka platformlar kullansam da en temel iki program bence bu ikisi. Arduino tabanlı kodlama yaptık. Atölye ve materyaller veliler tarafından finanse edildi.”

Ö15, “İnternet adresi üzerinden Scratch ve Code.org uygulamalarını ve kendi aldığım kaynak kitaplardan yararlanıyorum.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sürecinde blok tabanlı kodlama araçlarını ve kâğıt kalem etkinliklerini tercih ettikleri görülmektedir. Öğretmenler kodlama eğitiminde kullanacakları dijital uygulama araçlarını web sitelerine girerek, kâğıt kalem etkinliklerine ise kodlama ile ilgili yardımcı kaynaklar aracılığıyla ulaştıkları söylenebilir.

3.5. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimini Uyguladıkları Zamanın İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimini hangi zaman diliminde uyguladıklarına yönelik görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini gerçekleştirdikleri zaman dilimleri ile ilgili analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmaktadır:

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimini Gerçekleştirdiği Zaman

Kodlama Eğitiminin Gerçekleştirilme Zamanı	Katılımcılar
Serbest Zamanda	Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20
Derslere Entegre Ederek	Ö3, Ö11
Hem Serbest Zamanda Hem de Derslere Entegre Ederek	Ö4, Ö6, Ö7, Ö14, Ö18
Okul Sonrası Kulüp Çalışması	Ö5

Tablo 6 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini gerçekleştirdiği zamana ilişkin görüşlerinin “Serbest zamanda”, “Derslere entegre ederek”, “Hem serbest zamanda hem de derslere entegre ederek” ve “Okul sonrası kulüp çalışması” olmak üzere 4 başlık altında toplandığı sonucuna ulaşılmaktadır. Buna göre kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini daha çok serbest zamanlarda uyguladıkları görülmektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin bir kısmı kodlamayı derse entegre ettiklerini belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin gerçekleştirilme zamanına ilişkin görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö11, “Derslere entegre ederek kullanmaya çalışıyorum.”

Ö14, “Derslere entegre ederek ve serbest zamanlarda da kullanıyorum.”

Ö20, “Serbest zamanlarda uyguluyorum.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini diğer derslere entegre ederek ya da serbest zamanlarda gerçekleştirdikleri söylenebilir.

3.6. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimini Verdikleri Mekân ve Kullandıkları Öğretim Yöntemlerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi için kullandıkları mekân ve öğretim yöntemleri hakkında görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini gerçekleştirdikleri ortam ve kullandıkları öğretim yöntemleri ile ilgili analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmaktadır:

Tablo 7. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimini Gerçekleştirdiği Ortam ve Kodlama Eğitimi Gerçekleştirirken Kullandıkları Öğretim Yöntemleri

Kodlama Gerçekleştirildiği Ortam	Eğitiminin Kullanılan Öğretim Yöntemleri	Katılımcılar
	Anlatım	Ö16
	Gösterip Yaptırma	Ö13, Ö18, Ö19, Ö20

Sınıf Ortamında	Hem Anlatım Hem Gösterip Yaptırma	Ö4, Ö6, Ö7, Ö11, Ö12, Ö15
	Kâğıt kalem etkinliği	Ö14
Atölye Ortamında	Proje	Ö5, Ö17

Tablo 7 incelendiğinde kodlama eğitiminin gerçekleştirildiği ortam ve kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkin verilerin “Sınıf ortamında” ve “Atölye ortamında” olarak 2 başlık ve 5 alt tema altında toplandığı görülmektedir. Öğretmenler kodlama eğitimini en çok sınıf ortamında gerçekleştirdiklerini, üst düzey eğitim veren öğretmenlerin ise atölye açarak eğitim verdiklerini dile getirmişlerdir. Sınıf öğretmenleri kodlama eğitimini gerçekleştirilirken en çok anlatım ve gösterip yaptırma yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini gerçekleştirdiği ortam ve kodlama eğitimi gerçekleştirirken kullandıkları öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö4, “Sınıf ortamında, anlatım ve gösterip yaptırma yöntemi ile uyguluyorum.”

Ö5, “Eğitim için öncelikle veli iş birliği ile okulumuzda atölye kurduk. Okul sonrası bu atölyemizde kodlama eğitimi verdim. Birlikte adım adım kodlama projelerimizi beraber oluşturduk.”

Ö7, “Sınıf ortamında öğrencilere ilk olarak anlatıyorum. Daha sonra etkinlik aşamasında tek tek akıllı tahtaya kaldırıyorum.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini genel olarak sınıf ortamında yürüttükleri ve öğretim yöntemi olarak en çok gösterip yaptırma tekniğinden yararlandıkları söylenebilir.

3.7. Kodlama Eğitimi Veriliş Sürecinde Yaşanılan Engel ve Zorlukların İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi sırasında yaşadıkları/yaşayabilecekleri engeller ve zorluklar hakkında görüşlerini paylaşımları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sırasında karşılaştıkları/karşılaşabilecekleri engel ve zorluklar ile ilgili analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 8’ de sunulmaktadır:

Tablo 8. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimi Sırasında Karşılaştıkları/ Karşılaşabilecekleri Engel ve Zorluklar

Tema	Karşılaşılan/Karşılaşılabilir Engel ve Zorluklar	Katılımcılar
Çocuk Kaynaklı Engeller	Çocuğun Odaklanma Sorunu	Ö6
	Çocuğun Anlamasında Zorluk	Ö4, Ö5, Ö6, Ö11, Ö13, Ö14
	Hazırbulunuşluluk farklılığı	Ö1, Ö2
Dış Kaynaklı Engeller	Materyal Eksikliği	Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20
	Önem Verilmemesi	Ö3, Ö6, Ö8, Ö9, Ö17, Ö18
	Zaman Kısıtlılığı	Ö7, Ö15, Ö18
	Veli Desteği Eksikliği	Ö17
	Mevcutun fazlalığı	Ö1, Ö18, Ö20
	Mekânsal sorun	Ö2, Ö5, Ö12, Ö13
	Yetersiz Altyapı	Ö3, Ö18, Ö19
	Donanımsal sıkıntılar	Ö3, Ö7
	Bürokratik engeller	Ö16
	Müfredatın yoğun olması	Ö8, Ö9, Ö14
Öğretmen Kaynaklı Engeller	Anlatımda Zorluk	Ö12

Bilgi Eksikliği	Ö4, Ö5, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13, Ö20
-----------------	--------------------------------

Tablo 8’de sunulduğu gibi sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sırasında karşılaştıkları/ karşılaşılabilecekleri engel ve zorluklar “Çocuk kaynaklı engeller”, “Dış kaynaklı engeller”, “Öğretmen kaynaklı engeller” olarak 3 başlık ve 15 alt tema altında toplanmıştır. Öğretmen görüşlerine göre en önemli zorluklar dış kaynaklı engellerden dolayı yaşanmaktadır. Dış kaynaklı engellere bakıldığında ise öğretmenlerin en fazla materyal eksikliğini ve kodlama eğitimine gereken önemin verilmemesini ciddi engeller olarak gördükleri sonucuna ulaşılmaktadır. Çocuk kaynaklı engeller incelendiğinde ise çocukların odaklanmada ve anlamada zorluk yaşadıkları bununla birlikte ön bilgilerinin birbirlerinden farklı olmasının kodlama eğitimi açısından engel yarattığı sonucuna ulaşılabilir. Bir diğer tamada ise öğretmenlerden kaynaklı engellere odaklanılmış ve özellikler öğretmenlerin konu ile ilgili bilgi eksiklikleri vurgulanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sırasında karşılaştıkları/ karşılaşılabilecekleri engel ve zorluklara ilişkin görüşlerini içeren alıntılara aşağıda verilmiştir:

Ö9, “Öğretmen bilgi eksikliği, veli desteğinin olmaması, materyal eksikliği, gereken önemin ülkemizce verilmemesi ve müfredatın yoğun olması gibi engeller olabilir.”

Ö13, “Öğrencilerimden bazıları yönergeleri takip etmekte ve anlamakta zorlanıyor. Ayrıca mekân sorunu, öğretmen bilgi eksikliği, bilgisayar ve araç - gereçlerin eksikliği gibi engeller olabilir.”

Ö18, “Yetersiz altyapı, süreci öğretmen tarafından ve idare tarafından ilgisizce karşılanması, sınıfların kalabalık olması nedeni ile alıştırmaya yapma imkânı olmaması.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, odaklanma sorunu, hazırbulunuşluk farklılıkları gibi çocuk kaynaklı engeller; programların yoğun olması, veliler ve okul yönetiminden destek alınamaması gibi dış kaynaklı engeller ve öğretmenlerin bilgi eksikliği olması gibi öğretmenden kaynaklanan engellerin kodlama eğitimi sürecini aksattığı söylenebilir.

3.8. Kodlama Eğitimine Yönelik Öğrencilerin İlgisi ve Motivasyon Düzeylerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimine yönelik öğrencilerin ilgi ve motivasyonları hakkında görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarına ilişkin yürütülen analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmaktadır:

Tablo 9. Öğrencilerin Kodlama Eğitimi Sürecine İlişkin İlgisi ve Motivasyon Düzeyleri

İlgisi ve Motivasyon Düzeyleri	Katılımcılar
Yüksek Düzeyde	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö11, Ö13, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20
Orta Düzeyde	Ö12, Ö14

Tablo 9’da sunulan öğretmen görüşleri incelendiğinde, ilkökulda kodlama eğitimine katılan öğrencilerin ilgi ve motivasyon düzeylerinin yüksek olduğu sonuna ulaşılmaktadır. Öğretmen görüşleri incelendiğinde öğrencilerin kodlama eğitimi ile ilgili etkinliklere istekli bir şekilde katıldıkları, çok sevindikleri ve eğlendikleri, üst düzey motive olan öğrenci sayısının fazla olduğu gibi görüşlerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ilgi ve motivasyon düzeylerine ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

Ö6, “İlgisi olan öğrenciler yeni bir alan öğrendiklerinden dolayı yüksek ilgi ve motivasyona sahiptir.”

Ö4, “Bilgi seviyeleri alt düzeyde başlayıp, genellikle isteyerek ve severek yapıyorlar”

Ö12, “Öğrenci motivasyonları orta düzeydedir.”

Ö20, “Severek ve eğlenerek yapıyorlar. Çalışma yapacağımız zaman motivasyon ve ilgilerinin arttığını fark ediyorum.”

Sonuç olarak sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sürecini yürütürken öğrencilerin yüksek ilgi ve motivasyon düzeyine sahip olduklarını düşündükleri söylenebilir.

3.9. Sınıf Öğretmenlerine Göre Kodlama Eğitiminin Katkıları Bakımından incelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitiminin öğrenciye katkıları hakkında görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitiminin katkılarına yönelik görüşlerine ilişkin analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 10’da sunulmaktadır:

Tablo 10. Sınıf Öğretmenlerine Göre İlkokulda Kodlama Eğitiminin Katkıları

Tema	Kodlar (Alt Temalar)	Katkılar	Katılımcılar	
Beceriler Açısından	Bilişsel Beceriler	Düşünme becerilerini artırma	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20	
		Yönergeleri anlama	Ö4, Ö6, Ö13, Ö14	
		Ürün ortaya koyma	Ö3, Ö13, Ö14	
		Dijital okuryazarlık	Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö18, Ö19	
		Aktif olma	Ö6, Ö13, Ö15, Ö16, Ö19	
		Dikkat gelişimi	Ö6, Ö7, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15	
		Algı gelişimi	Ö6, Ö7, Ö12, Ö13	
		Odaklanma	Ö11, Ö16	
		Yaparak-yaşayarak öğrenme	Ö3	
		Sosyal-Duygusal Beceriler	Sosyal-Duygusal Beceriler	Eğlence
Öğrenci mutluluğu	Ö17			
Geleceğe katkı	Ö3, Ö6, Ö7, Ö8, Ö19, Ö20			
Farkındalık oluşturma	Ö12			
İşbirliği	Ö3, Ö5, Ö12			
Psikomotor Beceriler	Psikomotor Beceriler	Motor gelişimi	Ö11, Ö17	
		Bilişsel Beceriler	Etkili öğrenme	Ö3, Ö13
Kodlama Eğitiminin Diğer Derslere Katkısı Açısından	Bilişsel Beceriler	Kavrama gücü	Ö11	
		Farklı yollar deneme	Ö6, Ö16	
		Başarı artışı	Ö3, Ö5, Ö7, Ö11, Ö12, Ö14, Ö18, Ö19	
		Sorunlara çözüm üretme	Ö6, Ö15	
		Pratik düşünme	Ö4	
		Dikkat artışı	Ö7, Ö14	
		Sosyal-Duygusal Beceriler	Sorumluluk	Ö15
		Aktif olma	Ö7, Ö13	
		İlgi artışı	Ö5, Ö13	
		Motivasyon artışı	Ö13, Ö18	

Tablo 10'a göre sınıf öğretmenlerinin ilkökulda gerçekleştirdikleri kodlama eğitiminin katkılarına ilişkin görüşleri "Beceriler açısından" ve "Diğer derslere katkısı açısından" olmak üzere 2 ana tema ve 26 kategori altında toplanmıştır. Öğretmen görüşlerine göre kodlama eğitimi, bilişsel beceriler, sosyal duygusal öğrenme becerileri ve psikomotor beceriler açısından katkı sağlayıcı bir niteliğe sahiptir. İçerik analizi bulguları, öğretmenlerin özellikle kodlamanın bilişsel beceriler açısından katkılarını odaklandığını göstermiştir. Buna göre, sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre kodlama eğitiminin öğrencilerin dikkat, odaklanma ve algı düzeylerinin ve motivasyonlarının artması açısından, farklı boyutlarda düşünme becerilerine olumlu etkisi bakımından, düşüncelerini yaparak yaşayarak ürüne dönüştürebilmeleri bakımından bilişsel anlamda katkı sağladığı bulgusuna ulaşılmaktadır. Sınıf öğretmenlerine göre kodlama eğitiminin beceri gelişimi açısından katkılarının önemli bir boyutunu sosyal duygusal becerilere olan katkısı oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında öğretmenler kodlama eğitiminin daha çok öğrencilerin gelecekteki sosyal yaşamına ilişkin katkı sağlayacağını belirttikleri görülmektedir. Öğretmenlerin üzerinde durdukları bir diğer katkı ise öğrencilerin işbirliği becerilerini artırmaya olan etkisidir. Bu açıdan bakıldığında kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerine göre ilkökulda kodlama eğitiminin öğrencilerin sosyal duygusal gelişimleri açısından katkı sağlayıcı olduğu söylenebilir. Bir öğretmen kodlama eğitiminin motor gelişime olan katkısını vurgulamıştır.

Sınıf öğretmenlerine göre ilkökulda kodlama eğitiminin bir diğer katkısı ise öğrencilerin diğer dersleri açısından sağladığı yararları yöneliktir. Öğretmenler kodlama eğitiminin bilişsel becerilere katkı sağlayarak öğrencilerin diğer derslerde de başarılarını artırdığını vurgulamışlardır. Bunun yanında öğretmenler kodlamanın bilişsel becerilere olan katkılarının, öğrencilerin diğer derslerde de daha aktif olmalarını sağladığına ve farklı derslerde karşılaştıkları sorunları çözmede daha başarılı olduklarına ilişkin görüşler sunmuşlardır. Ek olarak sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin diğer derslere sosyal duygusal becerileri bakımından katkıları olduğunu, kodlama eğitimi alan öğrencilerin diğer derslere yönelik ilgi, motivasyon, sorumluluk alma ve aktif olma düzeylerini artırdığını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre ilkökulda kodlama eğitiminin öğrencilerin hem kişisel anlamda gelişimleri bakımından hem de diğer dersler açısından bilişsel ve sosyal duygusal becerileri desteklediği söylenebilir. Sınıf öğretmenlerinin gerçekleştirdikleri ilkökulda kodlama eğitiminin katkılarını ilişkin görüşlerini içeren alıntılar aşağıda sunulmuştur:

Ö11, "Teknolojiyi sevme ve takip etme, bilgisayar dilini anlama ve dil-ifade becerilerinde etkili olduğunu düşünüyorum. Yer-yön kavramı, motor gelişimi, yaratıcılıklarına dikkat ve odaklanma becerilerine katkı sağlamıştır. Öğrencilerin kavrama ve öğrenme güçleri artar. Matematik ve fen alanlarında daha başarılı olabilirler."

Ö6, "Öğrencilerin dikkatini toplama, derse karşı ilgilerini artırma, düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri üzerinde etkilidir. Farklı düşünmelerini, eleştirel ve analitik düşünme, yönergeleri anlama becerilerine, sorunlara çözüm üretme, farklı yollar deneme, eleştirel düşünme becerilerine katkı sağlar. Hem gelecek meslek hayatlarına hem de derslerine olumlu yönde katkısı olacaktır. Teknolojiye açık ve onu anlayan bireyler olarak yetişebilmelerinde etkilidir."

Ö13, "Kodlama eğitimi dikkat ve algı geliştirici süreç ve deneyimler yaşıyor. Öğrencilerin dikkat süreleri artıyor. Severe olarak öğreniyorlar. Yönerge okuma ve anlama becerileri gelişiyor. Eğer ders konularını içeren kodlama etkinliği seçtiysem etkili bir öğretim oluyor. Motivasyonları artıyor. Diğer derslere karşı da daha ilgili ve aktif oluyorlar. Eğleniyorlar. Ders ile iç içe, yaparak yaşayarak, aktif katılım gösterip, ürün ortaya koyarak öğreniyorlar."

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, kodlama eğitiminin öğrencilere bilişsel, sosyal - duygusal, psikomotor beceriler gibi farklı açılardan katkı sağladığı, özellikle öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişiminde etkili olduğu söylenebilir.

3.10. Sınıf Öğretmenlerine Kodlama Eğitimi İle İlgili Desteğe İhtiyaç Duyma Düzeyleri ve Verilebilecek Desteklere İlişkin Önerilerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi sırasında desteğe ihtiyaç duyma durumları ve bu desteklerin neler olabileceği hakkında görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sırasında desteğe ihtiyaç duyma durumlarına ilişkin analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 11'de sunulmaktadır:

Tablo 11. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimi Sırasında Desteğe İhtiyaç Duyma Durumları

Desteğe İhtiyaç Duyma durumları	Katılımcılar
Desteğe ihtiyaç duydum	Ö5, Ö6, Ö7, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18
Desteğe ihtiyaç duymadım	Ö3, Ö4, Ö14, Ö19, Ö20

Tablo 11 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sırasında desteğe ihtiyaç duyma durumlarına yönelik bulgular 2 başlık altında toplanmıştır. Öğretmenler çoğunlukla kodlama eğitim süreci içerisinde kodlama ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyaç duydukları için öğretim ve bilgi aktarma konusunda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte desteğe ihtiyaç duymalarının diğer sebepleri de sınıfların kalabalıklığı ve araç- gereç eksikliği nedeniyle her öğrenci ile tek tek ilgilenmenin ve göstererek uygulatmanın zor ve zaman alıcı olduğudur. Öğretmenler, desteğe ihtiyaç duyduklarında internetten, yabancı kaynaklardan ve kitaplardan araştırarak veya konu ile ilgili bilgi sahibi olan arkadaşlarından destek almaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Ancak Ö6, bu konuda yetkin eğitimcilere ulaşmanın zorluğundan bahsetmiştir. 5 öğretmen ise basit düzeyde eğitim vermeleri nedeni ile desteğe ihtiyaç duymadıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Kodlama eğitimi veren sınıf öğretmenlerinin görüşlerine dayanılarak, ilköğretimde kodlama eğitiminin nitelikli hale getirilmesi açısından sınıf öğretmenlerinin desteğe ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılabilir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi sırasında desteğe ihtiyaç duyma durumları yönelik görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö6, "Desteğe ihtiyaç duydum. Bu gibi durumlarda bilen arkadaşlarımdan, internetten yararlanarak çözüme ulaştım. Fakat yeterli bilgiye sahip insan sayısı çok az."

Ö7, "Desteğe ihtiyaç duydum. Kendi kendimi eğitmeye ve yeni bir şeyler öğrenmeye çalıştım. Deneme-yanılma yolu ile bilgiler edindim."

Ö17, "Çözemediğim durumlar oldu. Arkadaşlarımdan destek alıyorum. Ayrıca internet kaynaklarını takip ediyorum."

Ö19, "Basit düzeyde eğitim verdiğim için büyük bir problem yaşamadım. Ama daha iyi bir düzeyde eğitim verebilmek için benim de bu konuda daha fazla eğitim almam gerekiyor."

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin genel olarak kodlama eğitimi ile ilgili desteğe ihtiyaç duydukları, kodlama eğitimi sürecinde ihtiyaç duydukları desteği ise yakın çevrelerinden ya da internette yararlanarak sağladıkları söylenebilir.

3.11. Sınıf Öğretmenlerine Kodlama Eğitimi Süreci İçin Verilebilecek Destek Önerilerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi sürecinde verilebilecek destekler hakkında görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ile ilgili destek önerilerine ilişkin analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmaktadır:

Tablo 12. Sınıf Öğretmenlerine Göre Kodlama Eğitimi İle İlgili Verilebilecek Destekler

Verilebilecek Destekler	Katılımcılar
Yüz yüze eğitimi	Ö1, Ö3, Ö4, Ö12, Ö14, Ö20
Seminer	Ö2
Altyapı desteği	Ö3, Ö10
Materyal desteği	Ö3, Ö6, Ö7, Ö10, Ö12, Ö20
İlgili öğretmene eğitim	Ö3, Ö5, Ö8, Ö13, Ö17
Müfredata eklenmeli	Ö8, Ö11, Ö14, Ö16, Ö18, Ö19
Bilgisayar ve tablet desteği	Ö2, Ö16, Ö18, Ö19
İnternet iyileştirilmesi	Ö2, Ö18, Ö19, Ö20
Donanımsal destek	Ö9, Ö17
Eğitimde sayı sınırlandırılmamalı	Ö15

Tablo 12 incelendiğinde sınıf öğretmenlerine kodlama eğitimi ile ilgili öğretmenlere verilebilecek destekler için yüz yüze ve seminer şeklinde eğitimler, gerekli araç-gereç, altyapı, donanımsal eksikliklerin giderilmesi, hem ilkökul hem de üniversite müfredatına ders olarak konulması gerektiği, verilecek eğitimde kişi sayısının sınırlı tutulmaması gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Kodlar incelendiğinde öğretmenlerin en fazla eğitim desteğine ihtiyaç duydukları söylenebilir. Ö15 özellikle bu eğitimlerde sayı sınırlamasının olmaması gerektiğini, isteyen tüm öğretmenlerin bu öğretmenlere katılabilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Sınıf öğretmenlerine kodlama eğitimi ile ilgili eğitim verilme durumu ve verilebilecek desteklere yönelik görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö2, “Okulda seminerler verilebilir. Gelişen ve değişen dünya düzenine ayak uydurabilmek için öğrenilmesi gereklidir. İnternet olanağı iyileştirilebilir. Tablet ve bilgisayarlar çoğaltılabilir. Velilerinde bu konuda öğretmenlere destek vermesi sağlanabilir.”

Ö6, “Çocukların kalıcı öğrenmesinde, öğrencinin okula uyumlu, motivasyon sağlamasında, geleceğin meslekleri hakkında daha fazla ilgi duyup bilgi sahibi olmaları konusunda öğretmenler bu eğitimi almalı. Gerekli olan eğitim, araç-gereç ve manevi destek verilerek bu konuya önem verilmeli.”

Ö11, “Kodlama eğitimi sınıf öğretmenlerine ve okul öncesi öğretmenlerine zorunlu bir ders olarak okutulmalı. Öğretmenler uygulamalı olarak bu eğitime tabi tutulmalıdırlar.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerine verilebilecek destekler olarak kodlama eğitimi alanında hizmetiçi eğitimlerin artırılması, materyal eksikliğinin giderilmesi ve teknik sorunlarda iyileştirme çalışmalarının yapılması gerektiği söylenebilir.

3.12. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimi Alanında Proje Tasarlamaya Dönük Düşüncelerinin İncelenmesi

Araştırma kapsamında katılımcılardan kodlama eğitimi hakkında proje tasarlamaya yönelik görüşlerini paylaşımları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik çalışma planlarına ait analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 13'te sunulmaktadır:

Tablo 13. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencileri İle Kodlama Eğitimi Hakkında Proje Yürütme Durumları ve Kodlama Eğitimi İle İlgili Proje Fikirleri

Proje Yürütme Durumları	Proje Fikirleri	Katılımcılar
Proje yapmayı düşünüyorum	Ekoloji	Ö3
	Oyun tasarlama	Ö6, Ö14
	Etkileşimli hikâye	Ö7
	Teknofeste katılma	Ö17
	Robotik	Ö5
	Fikrim yok	Ö4, Ö11
Proje yapmayı düşünmüyorum		Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19, Ö20

Tablo 13 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin öğrencileri ile kodlama eğitimi hakkında proje yürütme durumları ve kodlama eğitimi ile ilgili proje fikirleri "Proje yapmayı düşünüyorum" ve "Proje yapmayı düşünmüyorum" olarak 2 başlık ve proje fikirlerini içeren 6 alt tema altında toplanmıştır. Öğretmenlerin en çok ifade ettiği görüş "proje yapmayı düşünüyorum" olarak görülmüştür. Proje yapmayı düşünen öğretmenlerin ise oyun, hikâye tasarlama, teknoloji ile ilgili yarışmalara katılma, robotik alanında ilerleme ve çevre ile ilgili konularda çalışma yapmayı ifade ettikleri görülmüştür. İncelendiğinde sınıf öğretmenlerinin öğrencileri ile kodlama eğitimi hakkında proje yürütme durumları ve kodlama eğitimi ile ilgili proje fikirlerine yönelik görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö3, "Ekoloji ile uyumlu teknolojik çalışmalar yapmayı planlıyorum."

Ö6, "Evet düşünüyorum. Öğrencilerimle birlikte sınıfça oynayabileceğimiz bize ait yaratıcı bir oyun."

Ö18, "Kalabalık olan şu anki sınıfımda uygulama konusunda problem yaşayacağım için proje düşünmüyorum."

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin bir kısmının proje fikirlerinin olduğu bir kısmının ise çeşitli nedenlerden dolayı proje yapmayı düşünmedikleri söylenebilir.

3.13. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimine İlişkin Önerilerinin İncelenmesi

Bu aşamada sınıf öğretmenlerine ilkökulda kodlama eğitimi ile ilgili özellikle belirtmek istedikleri olup olmadığı sorulmuştur. Sınıf öğretmenlerinden Ö1, Ö8, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16 ve Ö17 kodlu 8 öğretmen bir görüş bildirmemişlerdir. 12 sınıf öğretmeni ise ilkökulda kodlama eğitimine yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Öğretmenlerin önerilerine ilişkin analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 14'de sunulmaktadır:

Tablo 14. Sınıf Öğretmenlerinin Kodlama Eğitimi İle İlgili Eklemek İstedikleri Düşünceleri

Öneriler	Katılımcılar
Küçük yaşlarda başlanmalı	Ö2, Ö3, Ö10, Ö14
Teşvik edilmeli	Ö3, Ö5
Eğitimler artmalı	Ö4, Ö6, Ö7, Ö18, Ö19
Eksiklikler tamamlanmalı	Ö9

Tablo 14 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ile ilgili önerilerine ilişkin görüşleri 4 başlık altında toplanmıştır. Öğretmenlerin kodlama eğitiminin küçük yaşlardan itibaren verilmesi bunun için yetkililer tarafından teşvik edici çalışmaların yapılması, kodlama eğitimine yönelik verilebilecek eğitimlerin sayısının artması ve eğitim için gerekli tüm eksikliklerin giderilmesi yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ile ilgili eklemek istedikleri düşüncelerine ilişkin görüşlerini içeren alıntılar aşağıda verilmiştir:

Ö3, “İlkokul 1. sınıftan itibaren temel düzeyde başlayarak, bakanlık tarafından sağlanan yarışmalarla öğrenciler teşvik edilmelidir.”

Ö4, “Kodlamaya dair hizmetiçi eğitimler artırılabilir.”

Ö14, “Kodlama eğitimi ciddiye alınmalı ve ilk etapta ilkokul öğretmenlerinden başlanarak öğrencilere uygulanmalı ve öğretilmelidir.”

Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, öğretmenlerin kodlama eğitimine erken yaşta başlanmasına ve kodlama eğitimi hakkında gerekli eğitimlerin öğretmenlere verilmesi gerektiğine yönelik öneriler sundukları görülmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin görüşlerinden yola çıkarak ilkokulda kodlama eğitimine ilişkin bir inceleme yapmaktır. Sınıf öğretmenlerinin kodlamaya ilişkin bilgilerine yönelik görüşleri incelendiğinde öğretmenlerinin kodlama eğitimini çoğunlukla “yönergelere uygun hareket etme, komutlara uygun hareket, program oluşturma, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştiren eğitim, yazılım ve bilgisayarlı ve bilgisayarsız kullanım olanağı olan alan” olarak tanımladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bir kısım öğretmen ise kodlama ile ilgili sınırlı bilgiye sahip olduklarını dile getirmişlerdir. Öğretmenlerin kodlamaya ilişkin tanımlamaları incelendiğinde, tam olarak doğru tanımlı veremedikleri fakat kavramsal olarak yakın tanımlar yaptıkları tespit edilmiştir. Kesici ve Kocabaş (2007)’ a göre kodlama, komutların toplanıp bir araya getirilip çalıştırılmasıyla var olan bir soruna bilgisayar dili ile çözüm üretme sürecidir. Araştırmada da öğretmenler benzer tanımlamalar kullansalar da net bir tanım verilemediği görülmüştür. Benzer bir çalışma olan Ergin (2020), araştırmasında okul öncesi öğretmen adaylarının kodlama tanımını tam olarak doğru ifade edemedikleri yalnızca anlam olarak yakın kavramlar kullandıklarını belirtmiştir. Yumbul ve Sulak (2022), sınıf öğretmenleri ile yürüttükleri araştırmalarında kodlama eğitimini “yazılım” olarak tanımladıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmada da öğretmenlerin bir kısmı kodlamayı “yazılım” olarak tanımlamışlardır. Benzer olarak Corradini, Lodi ve Nardelli (2018), ilkokul öğretmenlerinin kodlamayı “yazılım” olarak tanımladıkları sonucuna ulaşmış ve katılımcıların çok azının programlama ile kodlamayı ilişkilendirdiğini belirtmişlerdir. Kong ve Wong (2017), araştırmalarında ilkokul öğretmenlerinin bir takım yanlışlar içinde oldukları sonucuna

ulaşmışlar ve en büyük ihtiyacın öğretmenlerin bu konudaki bilgi eksikliklerinin giderilmesi olduğu vurgusunu yapmışlardır. Bu araştırmada da öğretmenler daha sonraki sonuçlarda karşılaşılabileceği üzere bilgi eksikliklerinin tamamlanmasına yönelik eğitim ihtiyaçları olduğunu vurgulamışlardır. Araştırma sonuçlarına dayanılarak, öğretmenlerin kodlama alanına yönelik bilgi eksikliklerinin olduğu bu nedenle kodlamanın tanımını yapmakta zorlandıkları söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin kodlamayı tercih etme nedenlerini “günceli takip etme, çocukların bilişsel gelişimine katkı, çocukları geleceğe hazırlama, teknolojiyi anlama ve doğru kullanabilme” olarak dile getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Kodlama eğitime küçük yaşlarda başlanmasının gelecek zamanlarda öğrencinin gelişimi açısından büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Yürütülen araştırmalar da kodlama eğitiminin ilkökul yıllarında başlamasının problem çözme becerisi başta olmak üzere analitik düşünme, eleştirel düşünme, kritik düşünme ve iş birlikli öğrenme gibi becerilerini geliştirebileceğini ortaya koymaktadır (Arslan ve Çelik, 2022; Demirer ve Sak, 2016; Yumbul ve Sulak, 2022). Kodlama eğitimi alanında ilkökul öğretmenleri ile yürütülen benzer araştırma sonuçlarından yola çıkılarak öğretmenlerin kodlama eğitimi özellikle öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine olan katkısı bakımından tercih ettikleri söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin okullarında kodlama eğitimi için kullanılabilir gerekli materyallerin bulunmadığı yönünde görüş bildirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Cücü ve Dağ da (2023) araştırmalarında, kodlama eğitimi için okullarda kullanılabilir gerekli araç ve gereçlerin kısıtlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Farklı araştırma sonuçları da okullarda kodlama eğitimi için materyal desteğine ihtiyaç olduğu sonucunu destekler niteliktedir (Ünsal, 2019; Bozpolat ve Topdağı, 2022). Kodlama eğitiminin amacına ulaşması açısından kodlama materyallerine ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrencilerin kodlama eğitimi kapsamında öğrendiklerini uygulama ve pratik yapmaları önemlidir. Materyal eksikliğinde, verilen kodlama eğitimi teorik bir ders olmaktan ileriye gidemeyecek ve verimsiz olacaktır (Hanbay Tiryaki ve Balaban, 2020). Dolayısıyla okullarda kodlama eğitime yönelik kullanılabilir materyallerin artırılması gerektiği söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına göre, sınıf öğretmenlerinin çeşitli kodlama araçları kullandıkları ve araçları internet siteleri, veli aracılığı, kitap, hem internet sitesi hem de kitaplardan yararlanarak temin ettikleri tespit edilmiştir. Kodlama platformlarından en çok Scratch ve Code.org blok tabanlı kodlama platformlarının kullanıldığı görülmüştür. Bir kısım öğretmen ise robotik alanındaki kodlama araçlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte kâğıt kalem etkinlikleri kullandıklarını dile getiren öğretmenler de olmuştur. Kodlama araçlarının temin edilme şekilleri incelendiğinde ise öğretmenlerin araçları internet sitelerine girerek kaynak kitaplardan yararlanarak temin ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Blok tabanlı araçlar, robotik kodlama araçları, metin tabanlı kodlama araçları ve bilgisayarsız kodlama araçları bilgisayar bilimi alanı eğitiminde kullanılabilir araçlardandır (Kalelioğlu & Keskinçilic, 2017). Sayın'ın (2020) öğretmenlerin kodlama eğitime yönelik eğilimlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü araştırmasında sınıflarda gerekli teknolojik araçların eksikliğinden dolayı öğretmenlerin çoğunlukla bilgisayarsız kodlama araçlarına yöneldiklerini belirtmiştir. Saltan ve Kara'ya (2016) göre öğretmenler çoğunlukla kolay kullanım olanağı sunması nedeniyle Scratch kodlama programını tercih etmektedirler. Eğin ve Arıkan'ın (2020) yaptığı benzer bir araştırmada ise bilişim teknoloji öğretmenlerinin kodlama platformu olarak en çok Scratch, Code.org ve Arduino araçlarını kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Araştırma sonuçları birlikte

değerlendirildiğinde, öğretmenlerin bilgisayarlı ve bilgisayarsız kodlama araçlarını kullanma durumlarının bilgi düzeylerine ve sahip oldukları kaynaklara göre değişiklik gösterdiği söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini çoğunlukla serbest zamanlarda veya hem serbest zamanlarda hem de derslere entegre ederek verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Kodlama eğitiminin dünyada farklı bir ders olarak verilmesi veya derslerle bütünleştirilerek yürütülmesine yönelik farklı görüş ve uygulamaların yer aldığı belirtilmektedir. Ancak kodlamanın derslere entegre edilmesi ve bütüncül bir bakış açısı ile ele alınmasının daha arzulanabilir olduğu ve bunun da öğretmenlerin bu konudaki yetkinliklerinin artırılmasına bağlı olduğu vurgulanmaktadır (Dagiené, Jevsikova, Stupuriené & Juškevičienė, 2022).

Sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimini gerçekleştirdikleri ortamlar incelendiğinde kodlama eğitiminin çoğunlukla sınıf ortamında gerçekleştirildiği ve en çok gösterip yaptırma yönteminin tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Nouri, Norén ve Skog'a (2018) göre bilgisayar bilimi eğitimde öğretmenlerin sıklıkla yararlandığı yöntemlerden biri gösterip yaptırma. Ayrıca oyun kodlama (programlama) kullanımının da yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Bjursten, Nilsson & Gumaelius (2022) ise ilkökul düzeyinde öğretmenlerin en çok oyunlaştırma, ilerleme ve kendin yap stratejilerini kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Eğin ve Arıkan (2020), bilişim teknoloji öğretmenlerinin kodlama eğitimi yönelik görüşleri üzerine yaptığı çalışmada öğretmenlerin kodlama eğitimi sırasında sıklıkla gösterip-yaptırma tekniğine başvurduklarını gözlemlemiştir. Araştırma sonuçlarına dayanılarak ilkökul düzeyinde farklı yöntemlerden yararlanılabileceği söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin odaklanma zorlukları, hazırbulunuşluk farklılıkları gibi çocuk kaynaklı engeller; öğretim programlarının yoğunluğu, sınıfların kalabalık olması, okul yönetimi ve veli kaynaklı sorunlar gibi dış kaynaklı engeller ve bilgi eksikliği gibi öğretmen kaynaklı engellerle karşılaştıkları tespit edilmiştir. Arıkan ve Ünsal'ın (2019) ortaokul ve lise yöneticileri üzerine yaptığı benzer çalışmada kodlama eğitimi verilirken öğrencilerle bireysel ilgilenilme ve yeterli uygulama yapılabilmesi adına sınıf mevcudunun 15-24 kişi aralığında olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin yaşadıkları zorluklar olarak altyapı sorunu, mekan sıkıntısı, bütçe eksikliği, bilgisi olan öğretmen bulmada yaşanan güçlük ve bürokratik zorluklar olarak tespit etmiştir. Kalelioğlu ve Gülbahar (2014) çalışmalarının sonucunda, kodlama eğitimi üst bilişsel beceriler üzerine odaklandığı için öğrencilerin bazılarının kodlamayı anlamada zorluk yaşadığını belirtmişlerdir. Farklı araştırmalar incelendiğinde kodlama eğitiminin gerçekleştirilebileceği bir mekânın olmaması (Gökbulut, 2019), donanım eksikliği ve yetersiz altyapının kodlama eğitiminde karşılaşılan diğer sorunlar olduğu görülmektedir (Ceylan ve Gündoğdu, 2018; Yumbul ve Sulak, 2022). Araştırma sonuçlarına dayanılarak öğretmenlerin kodlama eğitimi sürecinde öğretmen ve öğrenciden kaynaklanan engellerin yanında dış kaynaklı engellerle de karşılaştıkları söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin büyük bir kısmı öğrencilerin kodlama eğitimine yönelik ilgi ve motivasyonlarının yüksek düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Kodlama eğitimi sürecinde kullanılan oyun tabanlı araçların öğrencilerin motivasyonlarını artıracığı ifade edilmektedir (Aytekin, Çakır, Yücel ve Kulaöz, 2018). Calder'e (2010) göre Scratch blok tabanlı kodlama aracı öğrencilere kolay kullanım olanağı sunduğu için kodlama eğitimine yönelik öğrencilerin motivasyonlarını artırmaktadır. Söz konusu araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde kodlama eğitiminin öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin görüşlerinden yola çıkılarak ilkokulda kodlama eğitiminin öğrencilere en fazla üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi bakımından katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Sayın ve Seferoğlu'na (2016) göre ise kodlama birçok düşünme becerisini içerisinde bulunan günümüzde kazanılması gereken yetkinliklerden biri olarak tanımlanmakta olup bu araştırmanın sonucu ile birbirini desteklemektedir. Bunun dışında öğretmenler kodlama eğitiminin yönergeleri daha iyi anlama, ürün ortaya koyma, dijital okuryazarlık, aktif olma, dikkat ve algı gelişimi, iş birliği becerisi kazanma, geleceğe katkı sağlama ve başarıda artış açısından katkıları olduğunu dile getirmişlerdir. Erken yaşlarda verilen kodlama eğitimi çocukların yaratıcı düşünme, problem çözme, mantıksal akıl yürütme, bilgi işlemsel düşünme becerileri gibi birçok düşünme becerisine etki etmekle teknoloji ile araları daha iyi duruma gelmektedir (Şahin, 2019). Birçok alana katkısı olan kodlama eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarında da olumlu etkiler yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Arıkan ve Ünsal (2019) yaptıkları benzer bir çalışmada kodlama eğitiminin disiplinlerarası etkisinin olduğu, Baz (2018) yaptığı çalışmada ise kodlama eğitiminin diğer derslerde başarı artışını sağladığı sonuçlarına ulaşılmışlardır. Bu çalışmada sınıf öğretmenleri kodlama eğitiminin bilişsel becerilere katkısının yanında sosyal- duygusal beceriler ve psikomotor beceriler açısından da katkıları olduğunu belirtmişlerdir. Kodlama eğitimi sayesinde öğrenciler kendilerinin de bir şeyler üretebildiklerini gözlemleyebilmekte ve böylece yaratıcılık becerileri ve özyeterlilik algıları da artış göstermektedir (Demirer ve Sak, 2016; Kılınç, Koç, Şenol, Eraslan ve Büyük, 2013; Kobsiripat, 2015). Paul ve diğerleri (2022) kodlama eğitiminin öğrencilerin sosyal becerileri üzerinde de etkili olduğunu belirtmektedirler. Araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, kodlama eğitiminin bir yandan öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri, sosyal duygusal becerileri ve psikomotor becerileri açısından etkili olduğu bunula birlikte akademik başarılarının gelişimine de katkı sağladığı ifade edilebilir.

Sınıf öğrenenlerinin kodlama eğitimi ile ilgili desteğe ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır. Verilebilecek desteklerin yüz yüze eğitim, materyal desteği, ilgili öğretmene eğitim verilmesi, müfredata ders olarak eklenmesi, bilgisayar ve tablet gibi teknolojik aletlerin desteği, internet alt yapısında iyileştirmelerin yapılması olarak ifade edildiği görülmektedir. Menekse (2015), araştırmasında öğretmenlerin genel olarak kodlama eğitimi hakkında bilgi eksiklikleri olduğunu belirtmiştir. Bilgi eksikliklerine çözüm olarak yüz yüze eğitimlerin verilmesi önerilebilir. Öğretmenlerin kodlama eğitimini doğru biçimde öğretebilmeleri için öğretmenler bu alanda uzmanlaştırmalı, eğitimler verilmeli (Ausiku & Matthee, 2021; Bjursten, Nilsson & Gumaelius, 2022, Cücü ve Dağ, 2023; Sayın, 2020; Gökbulut, 2019), müfredat eksikleri giderilmeli (Sayın, 2020), müfredata ders olarak eklenmeli (Yumbul ve Sulak, 2022), alt yapı yetersizlikleri giderilmelidir (Arıkan ve Ünsal, 2019). Araştırma sonuçlarına dayanılarak sınıf öğretmenlerinin kodlama eğitimi ile ilgili bilgi eksikliklerinin olduğu ve bu eksikliklerin farklı alanlarda verilebilecek desteklerle giderilmesi gerektiği söylenebilir.

Araştırmaya göre bir kısım sınıf öğretmenin proje yapmayı düşünmediği görülmüştür. Ancak araştırmaya katılan öğretmenlerin yaklaşık yarısı proje planlamaları olduğunu ifade etmiştir. Buna göre sınıf öğretmenleri; oyun tasarlama, etkileşimli hikâye tasarlama, ekoloji ve robotik alanlarında proje yürütmeyi düşünmektedirler. KodlaManisa, KodlaAğrı, KodlaRize vb. projeler il bazında planlanarak kodlama eğitimi alanında bilgisi olan öğretmenler aracılığıyla çeşitli illerde yürütülmüştür. Gültepe (2018), yaptığı çalışmada Düzce Kodluyor adlı projede yer alan kodlama eğitimi veren öğretmenlerin proje ve etkilerine dair görüşleri alınmıştır. Öğretmenler projenin yararlı olduğu belirtmişlerdir. Fakat projede gerekli eksikliklerin (teknolojik, donanımsal) giderilmesi ve projenin desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırma

sonuçlarına dayanılarak öğretmenlerin kodlama eğitimi alanında proje yapmaya istekli oldukları fakat projenin tam anlamıyla amacına ulaşabilmesi için gerekli desteklerin verilmesi gerektiği söylenebilir.

Araştırmada son olarak sınıf öğretmenleri ek öneriler kısmında yine kodlama eğitimine ilişkin bir eğitime ihtiyaç duyduklarını ve öğretmenlere konu ile ilgili hizmetiçi eğitim verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Lloyd ve Chandra (2020), Avustralya'da yürüttükleri araştırmalarında ilkokullarda kodlama eğitiminin giderek daha önemli hâle geldiği görüşünden yola çıkarak sınıf öğretmeni adayları ile yarı yapılandırılmış görüşmelere dayalı bir araştırma yürütmüşler ve sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının konu ile ilgili bilgi düzeylerinin oldukça iyi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu durumu lisans yıllarında aldıkları dijital teknolojiler ile ilgili derslere dayandırmışlardır. Öğretmenlerin, kodlama eğitiminin küçük yaşlardan itibaren başlamasının gerektiğini ve bu alana yönelik verilen eğitimlerin artırılmasını dile getirdikleri görülmüştür. Bu sebeple lisans yıllarından başlayarak öğretmenlere ve öğretmen adaylarına bu konuda eğitimler verilmesi gerektiği önerilebilir. Ayrıca kodlama eğitimi birçok ülkede küçük yaşlardan itibaren verilmeye başlanmaktadır (Demirer ve Sak, 2016). Bu sebeple araştırmada öğretmenlerin de belirttiği üzere kodlama eğitimine gerekli önemin verilerek ilkokul 1. sınıftan 4. sınıfa kadar kademeli olarak küçük yaşlarda bu eğitimin başlaması gerektiği düşünülmektedir (Kert ve Uğraş, 2009; Bozpolat ve Topdağı, 2022). Araştırma sonuçlarına dayanılarak kodlama eğitimine erken yaşta başlanmasının ve kodlama ile ilgili eğitimlerin artırılmasının önemli görüldüğü söylenebilir.

5. ÖNERİLER

İlkokul kademesine kodlama eğitimi dersi eklenerek ilgisi olan öğrencilerin faydalanabilmesi sağlanabilir.

Konu hakkında bilgisi olan uzmanlardan destek alınarak kodlama eğitimi için farklı materyallerin bulunduğu uygulama alanları veya atölyeler kurulması sağlanabilir.

Alan uzmanlarından destek alınarak öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler planlanabilir.

Bu araştırma kodlama eğitimi alanında bilgisi olan devlet okullarında görev yapan 20 sınıf öğretmeni ile yürütülmüştür. Farklı branşlarda, devlet okulları veya özel okullarda görev yapan öğretmenlerle araştırmalar yürütülebilir.

Nitel araştırma şeklinde gerçekleştirilen bu araştırmada öğretmenlerin kodlama eğitimi hakkında görüşleri alınmıştır. Öğrenci veya öğretmen katılımı ile nicel araştırmalar tasarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Akçay, T. (2009). *Perceptions of student and teachers about the use a kid's programming language in computer courses* (Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Akpınar, Y., ve Altun, A. (2014), Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online Dergisi*, 13(1), 1-4.
- Anılan, H., ve Gezer, B. (2020). Kodlama etkinliklerine ve analitik düşünme becerisine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 4(4), 307-324. <https://doi.org/10.34056/aujef.801254>

- Arslan, S., ve Çelik, Y. (2022). Primary school teachers and students views about robotic coding course. *African Educational Research Journal*, 10(2), 178-189. doi: 10.30918/AERJ.102.22.018
- Ausiku, M., ve Matthee, M. (2021). Preparing primary school teachers for teaching computational thinking: A systematic review. *Lecture Notes in Computer Science*, 12511. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66906-5_19
- Aytekin, A., Çakır, S., Yücel, Y. B., ve Kulaözü, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Bağra, A., ve Kılınç, H. H. (2021). Ortaokul öğrencilerinin kodlama eğitimine ilişkin görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 4(1), 36-51. <https://doi.org/10.47155/mamusbbd.946241>
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9 (1), 23-28.
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4(1), 36-47.
- Bjursten, EL., Nilsson, T., ve Gumaelius, L. (2022). Computer programming in primary schools: swedish technology teacher's pedagogical strategies. *International Journal of Technology and Design Education*, 33, 1345–1368.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., ve Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice;EUR 28295EN;doi:10.2791/792158.https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104188/jrc104188_computhinkreport.pdf
- Bozpolat, E., ve Topdağı, M. (2022). İlkokulda temel algoritma ve kodlama eğitimine yönelik bir ihtiyaç analizi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(3), 933-957. <https://doi.org/10.33206/mjss.1007343>
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. 14.Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Calder, N. (2010). Using scratch: An integrated problem-solving approach to mathematical thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(4), 9–14. <https://www.learntechlib.org/p/65033/>
- Ceylan, V. K., ve Gündoğdu, K. (2018). Bir olgubilim çalışması: Kodlama eğitiminde neler yaşanıyor? *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 1-34. <https://doi.org/10.17943/etku.340103>
- Chen, G., Shen, J., Barth-Cohen, L., Jiang, S., Huang, X., ve Eltoukhy, M. (2017). Assessing elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming. *Computers & Education*, 109, 162-175.
- Corradini, I., Lodi, M., ve Nardelli, E. (2018, October). An investigation of italian primary school teachers view on coding and programming. informatics in school's fundamentals of computer science and software engineering . *11th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives (ISSEP)* içinde (ss. 228-243). St. Petersburg: Russia.
- Creswell, W. J. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri* (Çev. M. Bütün ve S. Demir,). Ankara: Siyasal Kitapevi. (Orijinal yayın tarihi: 1994)
- Cücü, H., ve Dağ, F. (2023). Sınıf öğretmenleri açısından bilgi işlemsel düşünme ve kodlama öğretiminin kapsamının belirlenmesine yönelik bir inceleme. *Millî Eğitim Dergisi*, 52 (239), 1807-1844. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1148733>

- Dagiené, V., Jevsikova, T., ve Stupurienė, G. (2022). Teaching computational thinking in primary schools: worldwide trends and teacher's attitudes. *Computer Science and Information Systems*, 19(1),1–24.
- Demirer, V., ve Sak, N. (2016). Dünyada ve Türkiye' de programlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- EğİN, F., ve Arıkan, Y. D. (2020). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlama öğretimine ilişkin görüşleri: Manisa örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 57-75. <https://doi.org/10.12984/egeefd.747629>
- Eraytaç, Ö.F. (2019). *Robotik kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama yönteminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Ergin, A. Z. (2020). *Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlama becerileri ve kodlamaya ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Ersoy, H., Madran R. O., ve Gülbahar, Y. (2011, Şubat). *Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: Robot programlama*. 11 - 13. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulan bildiri. https://ab.org.tr/ab11/kitap/ersoy_madran_AB11.pdf
- European Commission (2014). Coding - the 21st century skill. European Commission. Erişim adresi: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill>. (Erişim tarihi: 13.02.2023)
- Grix, J. (2010). *The foundations of research*. 2 nd ed, Palgrave Macmillan.
- Gökbulut, B. (2019, Ekim). *Robotik kodlama hizmetiçi eğitimleri*. 3. Uluslararası Eğitim ve Değerler Sempozyumu'nda sunulan bildiri. <https://isoeva.com/upload/c9a32237-0202-4806-8567-300375e57de8.pdf>
- Göncü, A., Çetin, İ., ve Şendurur, P. (2020). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinin kodlama eğitimine yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 301-321. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.665725>
- Göncü, A., Şendurur, P., ve Top, E. (2018). Öğretmen adaylarının kodlama eğitimine yönelik görüşleri: Bir durum çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 85-110.
- Guba, E. G., ve Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233-252. <https://www.scribd.com/document/285227611/Egon-G-Guba-Yvonna-S-Lincoln-Epistemological-and-Methodological-Bases-of-Naturalistic-Inquiry>
- Gülbahar, Y., ve Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim teknolojileri ve bilgisayar bilimi: Öğretim programı güncelleme süreci. *Millî Eğitim Dergisi*, 4(4), 5-23.
- Gültepe, A., (2018). Kodlama öğretimi yapan bilişim teknolojileri öğretmenleri gözüyle öğrenciler kodluyor. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi (ULED)*, 2(2), 50-60.
- Günüç, S. (2017). *Eğitimde Teknoloji Entegrasyonunun Kurumsal Temelleri*. 1. Baskı, Anı Yayıncılık.
- Haymana, İ. (2020). *Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.
- Kader, O. (2022). *7. sınıf fen bilimleri dersi saf madde ve karışımlar ünitesinde Scratch destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı.

- Kalelioğlu, F., ve Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33-50.
- Kalelioğlu, F., ve Keskinliç, F. (2017). Bilgisayar bilimi eğitimi için öğretim yöntemleri. Y. Gülbahar (Ed.), *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya* içinde (ss. 155-178). Ankara: Pegem Akademi.
- Kandemir, C. M. (2017). Metin tabanlı programlama. Y. Gülbahar(Ed.), *Bilgi işlemsel düşünmeden programlamaya içinde* (ss. 267-294). Ankara: Pegem Akademi.
- Kert, S.B., ve Uğraş, T. (2009, Ekim). Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği. *I.Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi*. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Kesici, T., ve Kocabaş, Z. (2007). *Bilgisayar-1 Liseler için*. Ankara: MEB.
- Kobsiripat, W. (2015). Effects of the media to promote the scratch programming capabilities creativity of elementary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 227-232.
- Koca, C. (2017). Spor bilimlerinde nitel araştırma yaklaşımı. *Spor Bilimleri Dergisi*, 28(1), 30-48.
- Kong, R., ve Wong, G. K. (2017, December). Teacher's perception of professional development in coding education. In *Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), 2017 IEEE 6th International Conference*, Hong Kong, China.
- Kılınç, A., Koç Şenol, A., Eraslan, M., ve Büyük, U. (2013, November). Robotik destekli fen öğretimi: Bilsem örneği. *International Symposium on Changes and New Trends in Education*. Konya, Turkey.
- Lloyd, M., ve Chandra, V. (202). Teaching coding and computational thinking in primary classrooms: perceptions of Australian preservice teachers. *Curriculum Perspectives*, 40, 189-201.
- Marshall, M.N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, 13(6), 522-526. <https://doi.org/10.1093/fampra/13.6.522>
- Marshall, C., ve Rossman, G.B. (2014). *Desining qualitative research*. New York: Sage.
- Menekse, M. (2015). Computer science teacher professional development in the United States: a review of studies published between 2004 and 2014. *Computer Science Education*, 25(4), 325-350.
- Miles, M, B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitati ve data analysis: An expandedsourcebook*. ThousandOaks, CA: Sage Publications.
- Nouri, J., Norén, E., ve Skog, K. (2018, Martç). Learning programming by playing and coding games in K-9. In *12th International Technology, Education and Development Conference*, (pp.7990-7995). Valencia, Spain.
- Pakman, N. (2018). *8-10 yaş grubu öğrencilerine uygulanan temel düzey kodlama, robotik, 3d tasarım ve oyun tasarımı eğitiminin problem çözme ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Partnership for 21st Century Skills (2009). Curriculum and instruction: A 21st century skills implementation guide. The Partnership for 21st Century Skill. Erişim adresi: http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_curriculuminstruction.pdf, Erişim tarihi: 15.02.2023.
- Patan, B. (2016). *Okul öncesi kodlama öğretim programının geliştirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Paul, C. D., Marelle, C., Grace, B., Enriquez, J., Hansen, S., Pennington, R., ... Marco, J. D. (2022). Cracking the social code: a stem and social skills curriculum for students with intellectual and developmental disabilities. *DADD Online Journal*, 9(1), 70-83.

- Saltan, F., ve Kara, M. (2016). Ict teachers" acceptance of "scratch" as algorithm visualization software. *Higher Education Studies*, 6(4), 146.
- Sayın, Z. (2020). Öğretmenlerin kodlama eğitiminde eğilimlerinin belirlenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(1), 52-64.
- Sayın, Z., ve Seferoğlu, S. S. (2016, Şubat). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferans'nda sunulan bildiri*. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 79-90. <https://doi.org/10.7822/omuefd.394649>
- Şahin, E. (2019). 6-12 yaş gruplarında robotik araç ve gereçleri kullanarak kodlama öğretiminin uygulaması ve analizi (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Şanal, S., ve Erdem, M. (2017, Mayıs). Kodlama ve robotik çalışmalarını problem çözme süreçlerine etkisi: sesli düşünme protokol analizi. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu'nda sunulan bildiri*. Malatya, Türkiye.
- Hanbay Tiryaki, S., ve Balaban, F. (2020). Ülkemizde ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde kodlama dersinin okutulması konusunda bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(6), 51-63.
- Ünsal, L. (2019). Okul öncesi ve ilkokul yöneticilerinin kodlama eğitimine yönelik görüşlerinin incelenmesi (Bağcılar ilçesi örneği) (Yüksek Lisans Tezi). Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Arıkan E. E., ve Ünsal K. (2019). Ortaokul ve lise okul yöneticilerinin kodlama eğitimine yönelik görüşlerinin incelenmesi (Bağcılar İlçesi Örneği). *İZÜ Eğitim Dergisi*, 1(2), 250-284.
- Vooght, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., ve Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Educ Inf Techno*, 20(2015), 715-728.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yumbul, E., ve Sulak, S. E. (2022). Sınıf öğretmenlerinin robotik kodlamaya yönelik görüşlerinin incelenmesi. *TEBD*, 20(3), 888-910. <https://doi.org/10.37217/tebd.1141525>
- Wong, G. K., Cheung, H. Y., Ching, E. C., ve Huen, J. M. (2015, December). School perceptions of coding education in K-12: A large scale quantitative study to inform innovative practices. *In Teaching, Assessment and Learning For Engineering Conference*, India.

* * * * *

Çıkar Çatışması Beyanı: Bu çalışmada taraf olabilecek herhangi bir kişi, kurum veya kuruluş arasında bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve Teşekkür: Çalışma için herhangi bir kurum ya da kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul İzni: Araştırmaya yönelik etik kurul onayı, Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulundan 15.02.2023 ve 2023/15-29 sayılı karar ile alınmıştır.

Katkı Oranı: Doç. Dr. Ebru UZUNKOL katkı oranı %50, Öğr. Çiğdem DALKIÇ katkı oranı %50.